

КРД  
пр 7  
3

РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ  
ИНСТИТУТ

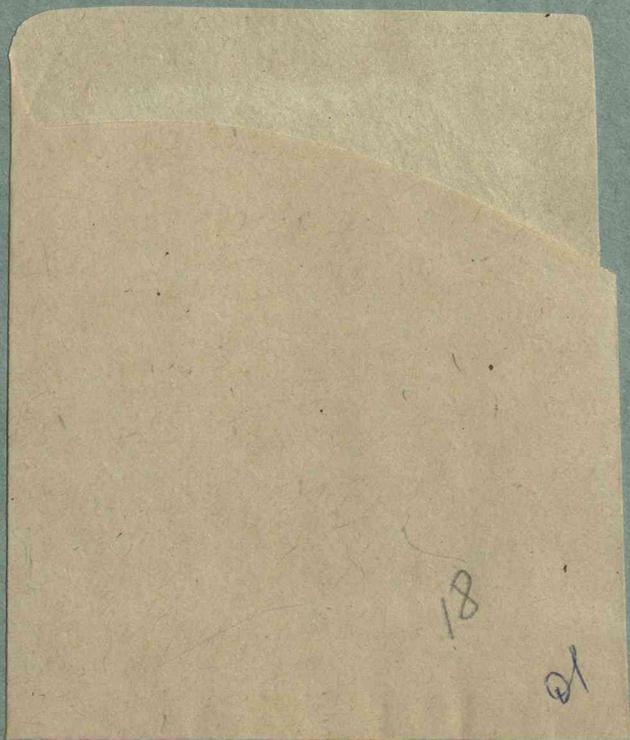
# УЧЕНЫЕ ЗАПИСКИ



ТОМ ТРЕТИЙ

РЯЗАНЬ

1941



18

21

kpD.



РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ  
ИНСТИТУТ

---

---

КРД  
ПРД  
3

# УЧЕННЫЕ ЗАПИСКИ

---

---

ТОМ ТРЕТИЙ

1073947

РЯЗАНСКАЯ  
ОБЛАСТНАЯ БИБЛИОТЕКА  
ИМ. А. М. ГОРЬКОГО

РЯЗАНЬ  
1941

---

---

Редакционная коллегия: *В. И. Попов, М. В. Кострубин,*  
*В. Ф. Овсянников, Э. А. Корзун, П. Е. Бурцев.*

Редактор *В. И. Попов*

Техн. редактор профессор *В. Ф. Овсянников.*

---

---

Сдано в производство 22 октября 1940 г.

Подписано к печати 15 апреля 1941 г.

Формат  $\frac{1}{16}$  доля л. 60 × 92 см.

Объем  $16\frac{7}{8}$  п. л.

---

---

НБ2862

Заказ № 4434.

Тираж 250 экз.

Рязанская типография, Совплощадь, 2.

---

---

## К ВОПРОСУ ОБ ОТНОШЕНИИ ГОРОДИЩ ДЬЯКОВА ТИПА К РЯЗАНСКИМ МОГИЛЬНИКАМ.

Замеченные опечатки в III-м томе Ученых Записок\* Рязанского  
Государственного Пединститута.

- На стр. 3 в примечании 3-м поставить кавычки после слова данным:  
 „ „ 6 после слова **вопросу** нужно двоеточие.  
 „ „ 6 после слова **археологов** нужно двоеточие.  
 „ „ 7 на 3-й строчке снизу слово этой не читать.  
 „ „ 8 строчка 6 снизу—нужно вставить слова:  
 „ „ 9 примеч. 2-е—нужно слово „Дьяк“ заменить Рязан...  
 „ „ 10 стр. 14 нужно—времени, а не времен.

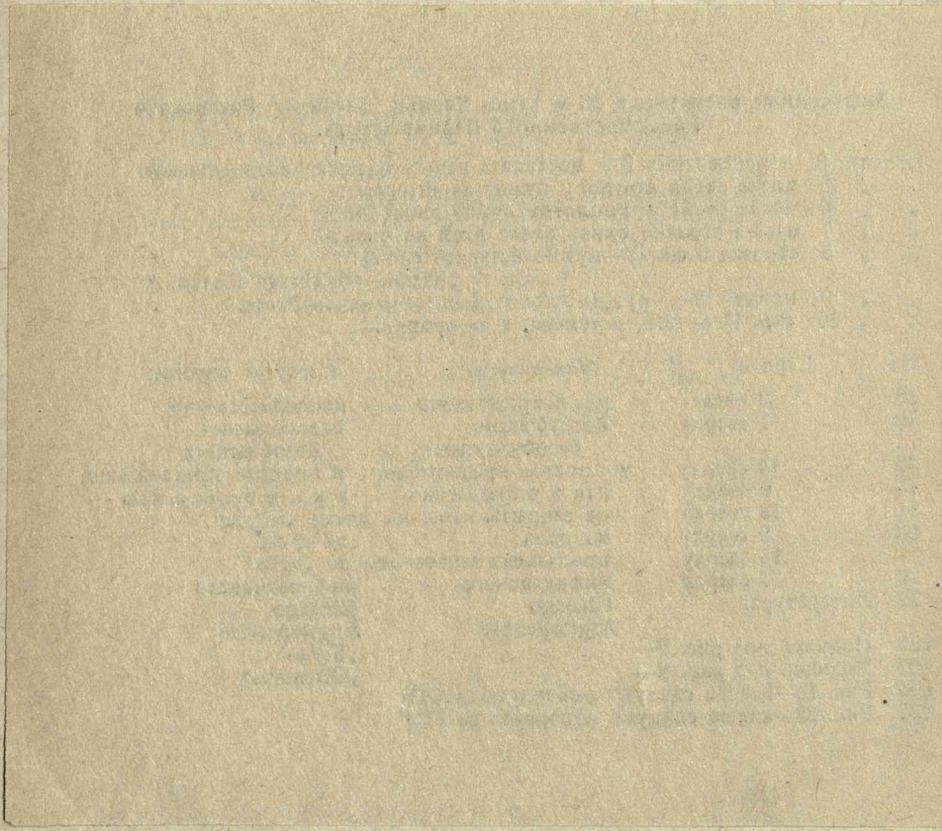
Стр.	Строка	Напечатано:	Следует читать:
38	1—2 снизу	не, посредственно	непосредственно
40	7 сверху	бессуб'ектно- безоб'ективных	бессуб'ектно- безоб'ектных
42	14 сверху	в простое предложения	в простое предложение
48	9 сверху	как и определено	как и к определению
51	18 сверху	не закрыты кавычки	на цели „и т. д.“
63	9 сверху	на цель	на цели
79	15 сверху	пропущена запятая	„цель“
	23 сверху	инфигтивного	инфинитивного
172	Литература:	Chieago Azgiospermae	Chicago Angiospermae „Sipho“ „Orientalis“
183	Подпись под рис. 2—		
195	Подпись под рис. 8—		
206	Рис. 15—Клише следует повернуть на 180°		
235	Рис. 35—клише следует повернуть на 180°		

ствовавшем славянской колонизации Рязань, 1909 или Труды III Областного историко-археолог. съезда в г. Владимире 1906 г.

Сизов отыскивал аналогии в вещах Дьякова городища и Курманского могильника“. „Дьяково городища близ Москвы“ Труды IX съезда.

2) Городцов В. А. Старое Каширское городище. Изд. Госуд. Ак. Ист. М. К. 1933.

3) К этому же течению примыкает и Рыков П. С. см. „Очерки по истории Мордвы по археол. данным. М. 1933, УЧПГИЗ, стр. 34.



## К ВОПРОСУ ОБ ОТНОШЕНИИ ГОРОДИЩ ДЬЯКОВА ТИПА К РЯЗАНСКИМ МОГИЛЬНИКАМ.

Вопрос об отношении городищ Дьякова типа к рязанским могильникам поставлен еще первыми исследователями этих памятников<sup>1)</sup>.

Селиванов писал, что „следует признать несомненным, что городища Дьякова типа и могильники типа Борковского и ему родственные представляют собою остатки одной и той же культуры, принадлежавшей населению Приокского района“..

Селиванов здесь же (характерно для его мнения) подчеркивает, что „чрезвычайно интересно то совпадение, что на девятом археологическом съезде в Вильне почти одновременно были сделаны сообщения Сизова о Дьяковом городище и мною о Борковском могильнике“..

На связь культур этих памятников позже указывает другой исследователь, принимавший в 90-х гг. XIX ст. активное участие в раскопках Борковского могильника, а также в исследовании городищ дьякова типа. Он пишет, что факт находки типичного среднерусского каменного утюжка в Кошебеевском могильнике — финском III в., как в городище старом Каширском дьякова типа „указывает на связь финских могильников с городищами Городецкой и Дьяковой культур“<sup>2)</sup>. „Принимая эти городища или холмища (Дьякова типа) за финские, А. А. Спицын относит их к волжским финнам, т.-е., по нашему мнению к мордве, как и все другие памятники этой категории, расположенные по средней и нижней Волге и Оке, как, напр., открытое и недавно изученное В. А. Городцовым Каширское городище“<sup>3)</sup>. Свои заключения о связи культур этих двух типов памятников исследователи основывают на аналогии находимых в них вещей,

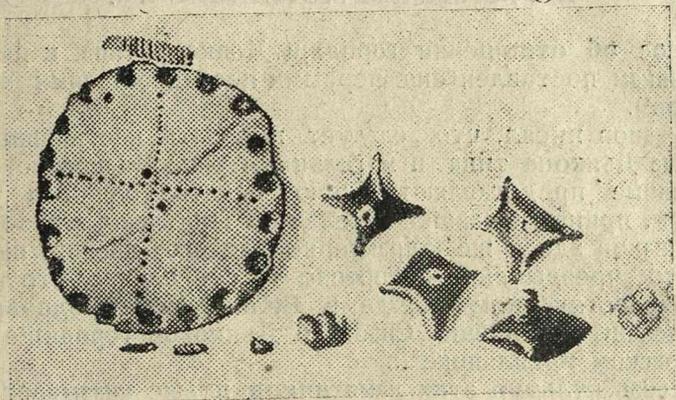
1) Селиванов А. О древнейшем населении Приокского района, предшествовавшем славянской колонизации Рязань, 1909 или Труды III Областного историко-археолог. съезда в г. Владимире 1906 г.

Сизов отыскивал аналогии в вещах Дьякова городища и Курманского могильника“. „Дьяково городища близ Москвы“ Труды IX съезда.

2) Городцов В. А. Старое Каширское городище. Изд. Госуд. Ак. Ист. М. К. 1933.

3) К этому же течению примыкает и Рыков П. С. см. „Очерки по истории Мордвы по археол. данным. М. 1933, УЧПГИЗ, стр. 34.

причем количество этих предметов все увеличивается. Селиванов, первый исследователь Борковского могильника, указывает ряд бронзовых изделий, аналогичных в этих двух типах памятников (пряжки готского типа, подвески в виде трубочек, арбалетные фибулы, медные обоймицы), а В. Городцов в своей работе о Каширском городище, напр., отмечает, как мы видели выше, типичный каменный утюжок. Это действительное сходство многих вещей бросается в глаза. Мы, со своей стороны, могли бы указать на ряд аналогичных предметов из открытых и изученных нами городищ в бассейне р. Оки (Огубское, Городищенское, Карасинское, Бужаровское, Рождественское,



Бронз. бляха, спираль и проч. Борк. мог. раск. 1938 г.

Ичское и др.). Мы можем в дополнение к указанным другими исследователями аналогичным вещам из бронзы, камня отметить очень сходный долотообразный железный предмет, найденный нами при раскопках городища, открытого мною в 1926 г. на берегу Тростянского озера Московской области („Карасинский городок“)<sup>1</sup>. Точно такой же предмет найден и на территории Борковского могильника<sup>2</sup>). Нужно отметить еще, что и характер неорнаментированной керамики<sup>3</sup>) городищ дьякова типа близок к керамике Борковского типа могильников. Мы, конечно, исключаем сетчатую керамику дьяковых городищ. Неслучайно, напр., Селиванов замечает, что она „весьма примитивной работы“. Своим замечанием мы не хотим говорить о тождественности того и другого вида памятников, так как в то же время имеется и большая разница во многих отношениях.

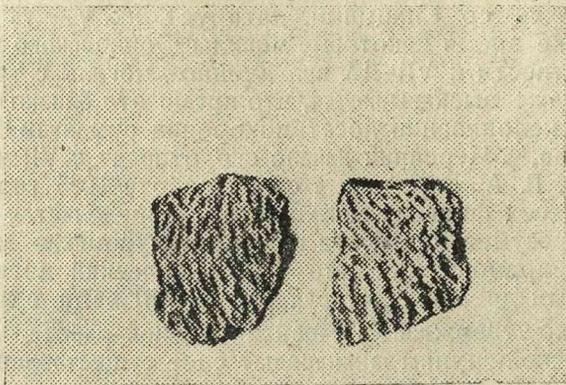
Если в отношении возможной связи этих культур существует более единодушное мнение, так как об этом го-

<sup>1</sup>) Предмет этот хранится в Истринском музее (Г. Истра Московск. обл.).

<sup>2</sup>) См. Госуд. Исторический музей.

<sup>3</sup>) Более поздней, встречающейся большей частью в верхних слоях памятников, напр., на Певкином бугре — в долине р. Оки, Перемышльск. районз.

ворит сходство вещей, то по вопросу о хронологии этих памятников существовало и существует большое разнообразие мнений, но, во всяком случае, единодушия здесь нет. Совсем недавно, как бы подводя итоги по этому вопросу, Ефименко П. П. говорил: „Вопреки ранее существовавшему взгляду, что древние рязанские могильники могут быть современны дьяковым городищам, удалось показать, в частности — на основании наших раскопок населений Вышгородского городища, что эти места захоронений с их богатым вещественным инвентарем появляются в следующее за этими городищами время, когда, в результате быстро разворачивающегося исторического процесса, в среде населения окской долины происходит коренное изме-



Фрагменты сетчатой керамики. Борковский могильник, раскоп. 1938 г.

нение облика его материального уклада<sup>1)</sup>. И дальше он говорит, что ... „в исследованном нами в 1920 г. городище у Вышгорода под Рязанью остатки, отмечающие эпохи могильников, были отделены от культурных напластований с сетчатой керамикой слоем, не содержащим никаких находок“... „Связь поселений этого времени (т.-е., время рязанских могильников — К. Я. Виноградов) с городищами может быть частью совершенно случайной“. Еще важнее то обстоятельство, что жилища типа землянок, столь распространенные на городищах с сетчатой керамикой, здесь быстро исчезают. Такое наблюдение можно сделать, в частности, на основании результатов раскопок В. А. Городцова на городище у Троицы-Пеленицы, где не было найдено и следа таких землянок<sup>2)</sup>. Раньше этого ту же мысль высказал и В. А. Городцов: „Но число всех таких явлений невелико, и относятся они к тому времени (первым трем векам н. эры),

<sup>1)</sup> П. П. Ефименко. „К истории Западного Поволжья в первом тысячелетии н. э. по археологическим источникам“. „Советская археология“ № 2, 1937 г., стр. 44.

<sup>2)</sup> Там же.

когда городища Дьяковой и Городецкой культуры перестают существовать, а на месте их появляются характерные финские могильники с их обильными шумящими металлическими украшениями<sup>1)</sup>.

Так археологическая мысль совершила от конца XIX в. до 30-х гг. XX в. эволюцию по данному вопросу сначала признавали синхронистичность данных двух археологических памятников, а теперь абсолютно относят к различным временам, заявляя: „появляются (могильники) в следующее за этими городищами время“<sup>2)</sup>.

Известно, что некоторые исследователи, как Спицын А. А., рязанские могильники датировали VIII—IX вв.<sup>3)</sup> и только Кошбеевский могильник относят к VI—VII вв.<sup>4)</sup> Селиванов же, не соглашаясь со Спицыным, датирует их V—VI вв. нашей эры, в то же время некоторые могилы Борковского могильника он готов отнести к VII—IX вв., именно—могилы с трупосожжением. Он даже высказывается, что время это близко эпохе готдакийской колонизации после покорения римлянами царств даков (I—II вв.<sup>5)</sup>. Черепнин начало его относит к VII или к концу VI в. н/э.<sup>6)</sup> В. А. Городцов в своей работе 1925 года говорит, что время всех финских могильников „определяется между III и XI вв.“, разумея под более поздними муромские могильники. Он тут же подчеркивает, что „Дубровический могильник“ является самым древним, датируя его II—III вв. н. э.<sup>7)</sup>

Ефименко утверждает в своей последней работе, что могильники рязанской группы заканчивают свое существование во всех известных нам случаях в одну определенную эпоху—около середины VII в. Все же и он исключение делает в отношении Курманского могильника, ранее всего исследованного<sup>8)</sup>, говоря, что погребения Курманского могильника идут в VIII в. . . и поселение существовало вплоть до IX в.<sup>9)</sup>

В отношении датировки городищ дьякова типа мы также наблюдаем эволюцию мысли археологов от датировки поздним временем к более раннему времени. Если в дореволюционное время их датировали IV—V вв. (VI—VII) нашей эры, то в эпоху революции по мере накопления фактического материала,

<sup>1)</sup> В. А. Городцов. Каширское старое городище. Стр. 46.

<sup>2)</sup> Ефименко. Там же.

<sup>3)</sup> Древности бассейнов рек Оки и Камы. СПб. 1901 г. Вып. 1, стр. 43.

<sup>4)</sup> Там же.

<sup>5)</sup> Селиванов. „О раскопках Борковского могильника“. Тр. IX Арх. съезда т. 1, стр. 90—91.

<sup>6)</sup> Черепнин. Борковск. могильник. Тр. Ряз. уч. арх. комиссии, 1895 г. В. 3. т. X, стр. 299.

<sup>7)</sup> Дубровический финский могильник. К материалам по археологии Рязанск. края. в. I. Тр. общ. иссл. Ряз. края. Рязань, 1926. Стр. 3.

<sup>8)</sup> Гр. Ф. А. Уваров. „Курманский могильник“ (Из XIV тома Древностей).

<sup>9)</sup> Ефименко. Там же. Стр. 52. М. 1890.

приходили к выводу, что городища нужно относить к первым векам не только нашей эры, но и до нашей эры. В своей работе о старшем Каширском городище В. А. Городцов говорит, что „старшее Каширское городище получило начало между VII и V веками и окончил существование разве только немного позднее конца IV в. до н. э.“. И так на 1000 лет назад отодвинулась датировка некоторых городищ дьякова типа. В первые годы революции нерешительно стали говорить о первом и втором вв. до н/э. Огубское городище, которое мною открыто и обследовано вместе с В. А. Городцовым в 1923 г., а в 1924 г. мною одним, Городцов датировал еще III—IV вв. н. эры<sup>1)</sup>. Все же последний признает существование Дьяковской культуры и в первые века нашей эры, когда в нее „проникают в значительном количестве вещи так называемого готского стиля“<sup>2)</sup>. Это, конечно, нельзя отрицать, так как факты находок таких вещей весьма хорошо известны. Против фактов не пойдешь.



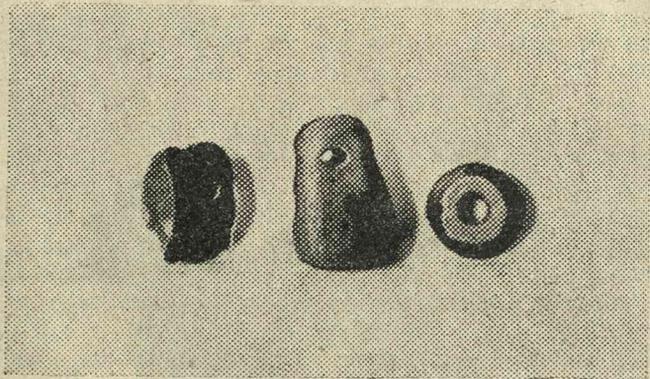
Железный нож, обломок кольца и бронзов. подвеска.  
Борков. могильник, раск. 1938 г.

Во всяком случае одно ясно и никто этого не оспаривает и не может оспаривать: городища дьякова типа, как и могильники типа Борковского могильника, существовали в течение долгого времени. Одни из городищ возникли раньше, другие позже, одни просуществовали обитаемыми в течение всего существования этого типа городищ, другие — только часть этого периода. В настоящее время совершенно недостаточно разработан вопрос о тех основных признаках, по которым нужно относить то или иное дьякова типа городище к более ранним, а какое — к более поздним. Вопрос этот стоит открытым перед археологами. В литературе мы не встречаем этой точно установленной классификации открытых городищ. Даже после известных находок городищ Слицины в 1903 г. мы не имеем и сводки всех

1) Огубское болотное городище. В. Городцов.

2) Старое Каширское городище, стр. 45.

городищ, известных в настоящее время. При современном уровне знаний<sup>1)</sup> о городищах дьякова типа и могильниках мы не можем отрицать того, что более поздние городища дьякова типа синхронистичны с более ранними захоронениями рязанских могильников. Если без оговорок признать стадии существования рязанских могильников А, В, С, Д, Д<sub>II</sub>, предложенные Ефименко, то древнейшие могильники относятся к I и II вв. нашей эры<sup>2)</sup>, и поздние к VII в., в то же время на городищах находятся вещи готского типа IV в. н. э., а также первых веков нашей эры, в которые еще существовали обитаемыми городища. Нужно теперь признать, что некоторые рязанские могильники более ранней стадии могли совпадать по времени с поздней стадией существования дьяковского типа городищ. По моему мнению, в настоящее время нельзя так догматически выставлять положение, как это делает Ефименко, отрицая абсолютно возможность современности дьяковских городищ и рязанских могиль-



Грузило, пряслице. Борк. мог., раск. 1938 г.

ников, хотя бы ранних стадий их. Я отнюдь не настаиваю на сосуществовании этих памятников во всех их стадиях. Мои исследования убедили меня, что городища дьякова типа и селища этого же времени безусловно начали образовываться значительно раньше, чем могильники, как, напр., Борковский. В этом не нужно было даже дожидаться раскопок в 1920 г. городища у Вышгорода под Рязанью<sup>3)</sup>, но только первым исследователям Борковского могильника более внимательно нужно было проследить условия захоронений в нем и возможно лучше проследить вопрос о взаимоотношении могил к культурному слою, отмеченному ими же. Мы имеем ввиду наличие культур-

1) О крайне плохом значении городищ дьякова типа говорило центральное археологическое учреждение в 1933 г. См. предисловие от редакции к работе Городцова „Старое Каширское городище“.

2) Ефименко. Советская археол. Т. II, стр. 40.

3) Ефименко. Там же, стр. 44.

ного слоя с **сетчатой керамикой**, свойственной городищам дьякова типа и селищам, а также нахождение глиняных грузиков в нем, как и в городищах Городецкого и Дьякова типа. Нам в 1938 г. удалось это проследить на Борковском могильнике, на котором культурный слой отмечали и первые исследователи Борковского могильника, но не определили его характер.

У Селиванова мы читаем: „Могилы находились на разной глубине от поверхности черного культурного слоя, толщина которого в среднем была  $\frac{3}{4}$  аршина. Он состоял из песчанисто-растительного перегноя с большим количеством глиняных черепков и мелких кусочков обожженной глины и углей“<sup>1)</sup>. Под этим слоем в песчанистом грунте и расположены могилы. К сожалению, автор не говорит конкретно о характере глиняных черепков, не пытается дать им научное описание (определение).

Черепнин также отмечает наличие культурного слоя, именно **древне-культурного слоя**<sup>2)</sup>. Он же отмечает, что черепки „могли попасть в могилы только извне“<sup>3)</sup>. Во всяком случае, Черепнин, как и Селиванов, не изучили детально вопроса о взаимоотношении древне-культурного слоя и могильника в Борках, не заметили того они, что здесь дело приходится иметь с очень древним поселением, где встречается керамика с **сетчатым орнаментом**, типичная для древних дьяковских городищ. В западной части территории могильника, которую мы изучали в 1938 г.<sup>4)</sup>, наблюдался нами еще и более древний культурный слой, содержащий кремневые изделия и керамику с ямочным орнаментом, типичные для неолитических стоянок окского бассейна. Но в восточной части этой территории мы наблюдали только наличие древне-культурного слоя с сетчатой керамикой, типичной для культуры дьяковских городищ. В этой части мы имели дело с таким разрезом земли: 30 см. толщиной верхний песчаный слой сероватого цвета, проросший травянистой растительностью (дерн), это — наслоение позднейших столетий, ниже его — культурный слой с керамикой грубой, с сетчатым орнаментом и без орнамента, с примесью дресвы; последняя обычно встречается вместе с сетчатой керамикой. Толщина этого слоя колеблется 40 — 50 см., но большей частью — 40 см. Первый и второй слои имеют очень спокойный ровный прямой профиль<sup>5)</sup>. Могила, как мы наблюдали, углубляется ниже культурного слоя на 15 см. Наше наблюдение простиралось не только на тот участок территории, на котором мы вскрыли две могилы, но мы просмотрели шурфы, бывшие на территории в

1) Селиванов. Труды IX Арх. съезда. Т. I, ст. 83.

2) Черепнин. Труды Дьяк. уч. — арх: ком. 1897.

3) Там же. Стр. 93. Т. X, в. 2, стр. 85.

4) См. Археолог. дневник за 1938 г. К сожалению, мы не располагаем средствами для производства больших работ на данном могильнике.

5) Это же отмечается и Черепниным. См. Тр. Р. У. 1894, т. X, в. 2.

количестве более 10-ти, а также это хорошо прослеживается по всему склону данного бугра, так как в этой части в течение нескольких лет брали песок на строительство в Рязани. Вот почему мы на склонах в обресе встретили торчавшие на поверхности предметы из погребений<sup>1</sup>.

Ниже культурного слоя идет песчаный слой из речного песка, в котором и расположена нижняя часть могилы.

При исследовании двух погребений, мы проследили, что керамика с сетчатым орнаментом и грубая без орнамента, находящаяся в культурном слое, в небольшом количестве встречается в самом низу могилы на границе грунта и могилы, на дне могилы, а также у вещей из погребений и находится на всей глубине могилы культурного слоя. Внизу второй вскрытой нами могилы, где особенно много встретилось сетчатой керамики, ярко выделялись два очень черных пятна по бокам могилы размером в длину 15 см., в ширину 10 см. и в 12 × 8 см., которые являются бросками лопат из черного культурного слоя при закапывании покойника.

Ясно, что если бы могилы рылись раньше, чем было поселение здесь, от которого сохранился культурный слой с сетчатой керамикой, то эта керамика не могла бы оказаться в грунтовой части могилы, как правило, она сюда попадала при захоронении покойника, когда сверху предварительно рыли могильную яму, а потом стали закапывать покойника, когда и набросали черную культурную землю с сетчатой керамикой<sup>2</sup>). **Безусловно нужно признать, что поселение времен дьяковских городищ было раньше, чем образовалось кладбище.** В то же время следует отметить, что, нужно думать, под кладбище эта территория превратилась не сразу после прекращения жизни в поселении по тем или иным причинам, а спустя некоторое время, когда стала „пустышью“ эта территория, и население, создавшее кладбище, жившее недалеко от этого места, не имело потребности для эксплуатации этого места; оно использовало это выморочное место.

Данное наше наблюдение совпадает с наблюдением Ефименко на городище у Вышгорода<sup>3</sup>). Только нами устанавливается взаимоотношение самих могильников к поселениям культуры дьяковских городищ, а в Вышгороде — культурного слоя городищ дьякова типа к остаткам, отвечающим эпохе рязанских

<sup>1</sup>) Решили поэтому вскрыть две могилы, так как им угрожало разрушение.

<sup>2</sup>) Селиванов повторяет мнение Черепнина, А. И. об образовании на месте бывшего могильника поселка, который точно датируется арабскими монетами IX в., а поэтому могильник, по их мнению, не мог быть позднее половины VIII в. (см. Селиванов. О древнем населении Приокского района, предшествовавшем славянской колонизации).

Нужно сказать, что эти почтенные исследователи отмечают остатки культуры и более ранней (неолита) и более поздней — славянской XI — XII вв., одно-временной курганной-славянской.

<sup>3</sup>) См. выше.

могильников. В Борках более ярко это выступает, чем на Вышгородском городище. Дальнейшее изучение остатков Борковского могильника безусловно еще более подтвердит мой вывод<sup>1)</sup>.

Для дальнейшего углубления и расширения поставленного нами вопроса необходимо два памятника Борок (поселение времени городищ дьякова типа и могильник) изучить подробно, собравши соответствующий материал раскопками. Особенно нужно собрать материал исследованием культурного слоя, из которого мы имеем пока два вида вещей: грузила из глины и фрагменты глиняной посуды. Могила много дадут еще материалов к тому, что уже имеется в большом количестве из Борковского могильника<sup>2)</sup>.

---

<sup>1)</sup> Могильнику есть угроза дальнейшего уничтожения. Нужно спешить изучать его.

<sup>2)</sup> См. собрание в Рязанском Обл. музее, в Госуд. Историческ. Музее в Москве.

### С. Т. СЛАВУТИНСКИЙ.

(К истории борьбы за демократическую литературу).

1

80 лет тому назад (1860) в Москве вышел небольшой томик „Повестей и рассказов“ из народного быта Степана Тимофеевича Славутинского. В книгу были включены три повести, уже напечатанные в периодике 50-х гг.: „Читальщица“, „История моего деда“, „Мирская беда“ (в первой редакции — „Своя рубашка“).

Этот томик „повестей и рассказов“ вызвал разнообразные, в некотором роде диаметрально противоположные отзывы критики. Понятно, что реакционный дворянский орган „Северная Пчела“, по поводу, впрочем, другой повести Славутинского „Жизнь и похождения Трифона Афанасьева“, резко оценивает всю деятельность автора, причисляя его к литературной школе Щедрина: „Без г. Щедрина не было бы и г. Славутинского“ („Сев. Пчела“, 1860, № 102). Но вот и „Русское Слово“ дает резко отрицательный отзыв о рассказах из народного быта Славутинского. Автор небольшой библиографической заметки Н—кий, помещенной в № 3 „Русского Слова“ за 1860 г., воспринял повесть Славутинского в плане культивирования уже ярко определившейся литературной традиции делать предметом художественного изображения крестьянский быт. Он всячески расхваливает прославленных в то время авторов рассказов из народного быта Тургенева и Григоровича, хотя и отрицает, что тема ими в какой бы то ни было мере исчерпана. И этим писателям он противопоставляет Славутинского, в рассказах которого из народного быта, по его словам, „нет ни зрелого художественного взгляда на него, ни верных этнографических картин, ни страсти и увлечения, соединяющихся с любовью к народу“.

С другой стороны, развернутую рецензию, богатую чрезвычайно важными теоретическими положениями, помещает в „Современнике“ Добролюбов (Соч. 1935, т. II, с. 541—552). „В повестях его, — читаем мы здесь, — мы видим не отрывочное знание той или другой особенности жизни, — какогонибудь обряда, обы-

чая, приметы, притчания или поговорки; нет, в них находим мы полный пересказ наблюдений над целым строем жизни и, кроме того, понимание ее сокровенных тенденций и принципов нигде и никем не высказанных, но постоянно проявляющихся на деле. Этим пониманием сущности дела, а не одной его внешности, особенно силен г. Славутинский“.

Что статья Добролюбова о рассказах Славутинского имела для автора большую теоретическую значимость, показывает ее судьба: по словам самого же Добролюбова в письме к Славутинскому от 22 февраля 1860 года, эта статья вызвала преследования со стороны цензора (не передавшего этого дела в СПб. цензурный комитет, так как в архиве этого комитета за 1860 год не имеется упоминаний об этой статье Добролюбова). В этом письме Добролюбов более четко формулирует свою мысль, не связанную цензурными путями:

„О ваших рассказах тоже написал я статью, которой фон не лишен был гвоздиков: вот мол человек, не сочиняющий приторных дифирамбов и эклог насчет русских мужичков, не умеет мол он этого, потому — не художник, как Григорович с Писемским, и т. д. А в русской мол жизни у него попадают такие задатки, каких „образованному“ обществу и во сне не снилось. Отчего мол это? Не оттого ли, что он сознал, да и пришла пора сознать, что народ не игрушка, что ему деятельная роль уже выпала в нашем царстве и пр. Все это было обставлено, конечно, литературным элементом, и все это выщипано... и остался один только этот литературный элемент или, лучше сказать, чорт знает что осталось... Просто смотреть гадко..“.

Конечно, Добролюбов прекрасно сознавал, что Славутинский не может быть назван „человеком с сильным поэтическим талантом“ или „натурой истинно художественной“. Он несколько раз повторяет мысль, что Славутинский дает только бледные наброски характера, а не возвышается до уровня художественного обобщения, не создает литературных типов. Однако, по мнению Добролюбова, Славутинскому свойственно конкретное знание жизни, в частности жизни крестьянской, и уже это одно дает ему право на внимание со стороны читателя. В его повестях „нет даже ни малейшей претензии на эстетические украшения: они просто — верная передача действительных фактов, без прикрас, без натянутостей, без дидактических основ“.

Чем же объяснить такое резкое расхождение взглядов между представителями различных общественных течений на маленький томик рассказов писателя—рязанца? Известно, что критики-демократы, чувствуя „говор народной жизни“, т. е. революционные настроения крестьянства 50-х гг., выдвинули совершенно новый принцип народной реалистической литературы, совершенно новый принцип показа крестьянской жизни. Чтобы быть

поэтом истинно народным, говорит Добролюбов, „надо проникнуться народным духом, прожить его жизнью, стать вровень с ним, отбросить все предрассудки сословий, книжного учения и пр., прочувствовать все тем простым чувством, каким обладает народ“ (1,235).

Добролюбов именно в этой рецензии на рассказы Славутинского ставит и разрешает тот же вопрос, который через год (1861) был снова поставлен Чернышевским в знаменитой статье „Не начало ли перемены?“. Добролюбов начинает свою рецензию такими словами: „Лет семь тому назад была большая мода на повести из простонародного быта, и по этому случаю глубоких критиков наших занимал тогда вопрос: „Может ли простонародная жизнь быть введена собственно в литературу, без всякого ущерба для истины, цвета и значения своего?“

Здесь Добролюбов прямо цитирует (без упоминания автора) нашумевшую в свое время статью П. В. Анненкова — „По поводу романов и рассказов из простонародного быта“, помещенную во 2 и 3 книжках „Современника“ за 1854 год и перепечатанную затем в „Воспоминаниях и критических очерках“, отд. II (1879). Анненков, выступая в эту гнусную эпоху реакции типично дворянским критиком, писал в этой своей статье:

„Многие, и в том числе, вероятно, некоторые из писателей этого рода, думают, что простонародная жизнь может быть введена собственно в литературу во всей своей подробности, без малейшего ущерба для истины, цвета и значения своего. По нашему крайнему разумению, это весьма важная ошибка, способная породить (и порождающая) бесплодные стремления к такой цели, которая вряд ли может быть достигнута... Желание сохранить рядом друг подле друга требования искусства с случайным, жестким ходом жизни, произвести эстетический эффект и вместе целиком выставить быт, мало подчиняющийся вообще эффекту, — желание это кажется нам неисполнимым“ (кн. 2, с. 55).

И Добролюбов, опровергая основной тезис Анненкова о неспособности крестьянского быта быть объектом художественного изображения, по-новому, со своей точки зрения революционного демократа осмысливает и творческий метод тех писателей (Писемский, Потехин), на которых ссылался Анненков. Великий критик высмеивает стремление прежних писателей описывать только „внешнюю обстановку быта, формальные обрядовые проявления нравов, обороты языка“ крестьянства или же механически переносить в крестьянскую среду чувства и отношения, свойственные другим классам и образованным людям. И явно намекая на роман Потехина „Крестьянка“, Добролюбов пишет:

„... большею частью брался простолюдин или простая женщина, как будто напивавшиеся не теми понятиями, которые господствуют в окружающей их среде, затем он

или она начинают страдать и анализировать себя или предоставляют анализ самому автору; поводом к страданию обыкновенно служит любовь к неровне, и тут уже романтизм в полном ходу" (Добролюбов, соч. т. II, стр. 545).

Но вот наступила новая эпоха: „крестьянский вопрос заставил всех обратить внимание на отношения помещиков и крестьян“, стала во весь рост проблема крестьянской революции. „Пришла пора сознаться“,—формулирует свою революционную мысль Добролюбов в цитированном уже письме к Славутинскому, — „что народ не игрушка, что ему деятельная роль уже выпала в нашем царстве“.

Какие же конкретные стороны трех, в конце концов—довольно заурядных, рассказов Славутинского могли дать основание для столь высокой их оценки? Из трех рассказов Добролюбов выделяет два — „Читальщица“ и „Мирская беда“; подробнее он останавливается на первой из этих двух, но, повидимому, особенно ценит вторую: здесь „мы видим, что где он не спешит вперед, а отдается своей наблюдательности и останавливается на картинах народной жизни, там у него выходят живые, занимательные страницы, западающие в память и в то же время неподдельно верные действительности, как и весь строй повестей его“.

Итак, в первую очередь это — „картины народной жизни“. Действительно, в повести „Читальщица“, несмотря на очевидную громоздкость ее композиции, мы имеем прекрасно выполненную картину крестьянского бедствия — голода в Рязанской губернии в 1839, 1840 и 1841 годах, когда „в некоторых уездах народ не только ел разные коренья и древесную кору, но даже какую-то мягкую глину, из которой, с малой примесью муки, пекли хлебы“, когда „многие деревни потеряли немалую часть народонаселения“. Автор при этом отмечает и крайнее беспокойство помещиков — „гроза беды народной возмутила их спокойную жизнь“. Таким образом, вместо лакировки и идеализации действительности перед нами суровая констатация подлинных фактов, по существу разоблачающих весь строй крепостнических отношений.

Здесь же дается живой показ ярмарки, разгульного народного быта, реалистически представленного. И на этом фоне быта, с его реальными противоречиями и переходами от голода к разгулу, рисуются фигуры крестьян Нахраповых, деда, отца и внуки, правда не крепостных, но все же крестьян. Автор в образах деда и сына хотел изобразить тех отдельных крестьян, которые в поисках счастья пошли „по питейной части“ и в удушливой атмосфере откупов нравственно погибли. Здесь опять таки отсутствует дворянское сюсюканье и либеральное приукрашивание действительности, что и отмечает Добролюбов.

Славутинский пытался создать и идеальный, т. е. положительный характер крестьянской девушки в образе Татьяны, но ее подчеркнутая покорность и религиозное непротивленчество не могли импонировать Добролюбову, и он замечает, что этот характер „едва намечен, в рисунке его нет той художественной полноты и яркости, какие мы привыкли видеть в замечательных произведениях литературы“.

В повести „Мирская беда“ проводится мысль о необходимости борьбы крестьянства, „мира“, с кулаками и насильниками типа бурмистра Вороненкова за элементарную справедливость. Возглавляет эту борьбу, кончившуюся неудачно, Прокофий Терехин, кожевник по промыслу. Терехин возбуждает классовую ненависть забитого крестьянства с Байдарова против Вороненкова, как богатого кулака, как непосредственного агента царских чиновников. Терехин говорит:

„Сколько верст исходят наши ребята, чтоб только работу найти... не один денек гнут они спину за работой-то... А в чью добычу потовая работа достается? Тарасу Семеновичу Вороненкову она дома строит, фабрики заводит! Тараса Семеныча она в лисьи шубы рядит, сытной едою, сладким питьем угощает, барином нашим делает!..“

Затем, именно в этой повести сопоставляется жизнь крестьянства при помещике с жизнью под властью кулака-миroeда и делается вывод отнюдь не в пользу последнего варианта. Это явление по-своему, очевидно, осмысливал либерал Славутинский и по своему демократ Добролюбов. Именно так надо понимать мнение Чернышевского об отношении к этой повести Добролюбова:

„Повесть показалась Николаю Александровичу совпадающей с направлением „Современника“ следующими чертами:

Байдаровцы в начале рассказа крепостные крестьяне, но автор не пользуется этим обстоятельством для надругательства над помещиками, бывшего тогда любимым упражнением огромного большинства людей либерального образа мыслей. Напротив, он показывает, что освобождение крестьян из-под помещичьей власти само по себе еще недостаточно для улучшения быта освобожденных крестьян, и очень возможны такие обстоятельства, что судьба их станет хуже, чем была под властью помещиков, не особенно дурных“ („Материалы для биографии Н. А. Добролюбова“, с. 523—524).

Чернышевский при этом дает подробнейшее изложение сюжета повести и исключительно тонко раскрывает образ Терехина, которого обвиняет в общественной пассивности, в том, что он не объединил вокруг себя крестьян: „...он не вступался за мир и мир не успел организовать свои силы, чтобы всту-

питься за него; беззаботность его о благе общества стала причиной его гибели". Терехин, по мысли Чернышевского, не показан самоотверженным руководителем крестьянства.

В повести даны и другие „живые картины и сцены народной жизни“—беззаконная отдача в рекруты молодого парня, единственного сына у отца. И здесь же в форме символического сна противопоставляется безрадостное положение крепостного крестьянства, олицетворяемого в виде утопленников, обреченных на гибель, и светлое будущее:

„Там далеко, далеко явились пред ним другие толпы людей и видны были ему лица их в слабых очертаниях. Широко расстилались там тучные пажити, луга пространные и зеленые, многоводные реки их орошали—и над всем пространством светозарно сиял свет незаходимый“...

Вот эта „основная ее мысль“ и „интерес взятого характера“, очевидно, прельщали Добролюбова и позволяли ему относить „повесть“ к разряду статей, выражающих направление „Современника“ („Материалы...“, с. 528). Но и здесь великий критик констатирует „недостаток художественной полноты в очертании образов“, в частности неумение автора вскрыть причины создания социального характера и убедительно мотивировать закономерность его поступков. Снова автор не смог подняться до уровня художественного обобщения, до уровня типизации.

Совершенно ясно, что давая повестям Славутинского такую высокую оценку и противопоставляя их произведениям предыдущих писателей, несравненно более одаренных, Добролюбов находил здесь прежде всего новый метод отражения крестьянской жизни, свойственный новым писателям. Новая демократическая литература стала изображать крестьянский быт во всей реальности, без всякой лакировки и sentimentalного подкрашивания, давая показ „внутреннего смысла и строя всей крестьянской жизни, особого склада мысли простолюдина, особенностей его мирозерцания“.

Как показали факты, этот новый демократический писатель пришел в лице Николая Успенского, Решетникова, отчасти Левитова и других шестидесятников. Писатели же предыдущих лет — Кокорев, Славутинский и Марко Вовчок — оказались еще на полпути в показе крестьянской жизни, оказались только своеобразными „попутчиками“ революционных демократов. И тот несколько безыдейный „этнографизм“, который мы находим в рассказах из народного быта Максимова, Даля, Павла Якушкина, тоже не мог удовлетворить идейно-художественных требований Н. А. Добролюбова и его группы.

Вот собственно те причины, которые заставили великого критика так внимательно подойти к небольшой книжке повестей Славутинского и дать им сравнительно высокую оценку.

1073947

Библиотека  
И. А. М. Горького

Добролюбов закрепил эти свои впечатления о книжке Славутинского личной перепиской и затем знакомством с ним. Эта переписка частично сохранилась и была опубликована еще в 1916 году В. Княжниным (историко-литературный сборник „Огни“, т. I); сохранились, можно думать, все письма Славутинского (21 письмо) и часть писем Добролюбова (14) в позднейших и не всегда полных копиях А. Н. Пыпина. Одно письмо Славутинского попало в издание Чернышевского — „Материалы для биографии Н. А. Добролюбова“ (1890).

Как известно, заочно отрекомендовал Славутинского товарищ Добролюбова по Главному Педагогическому Институту А. П. Златовратский, дядя известного писателя-народника Н. Н. Златовратского, в то время преподаватель Рязанской гимназии (скоро, правда, Златовратский раскаялся в своей рекомендации, о чем он и писал Чернышевскому 10 февраля 1862 г., ссылаясь на дальнейшую эволюцию взглядов Славутинского<sup>1)</sup>). Рекомендуя Славутинского, Златовратский в своих письмах характеризует Рязань 50-х гг. (письма опубликованы Чернышевским в „Материалах для биографии Н. А. Добролюбова“). Добролюбов забрасывает своего корреспондента вопросами о настроениях рязанского крестьянства, об отношениях между помещиками и крепостными накануне падения крепостного права.

„Общество Ваше оживит, вероятно, Салтыков, который на-днях, кажется, едет уже к Вам. Вот будет поле практической деятельности литератора! Пиши мне о нем, пожалуйста. Я думаю, что он будет держать себя страшно гордо, или по крайней мере с большим гонором, как вы-ражался, бывало, мой земляк Журавлев.

Что ваши рязанцы с своими крестьянами?

Все еще не двинулись, кажется? Верно, нет между ними (напечатано ошибочно „нами“) Ляпуновых Прокопиев! Жалко это очень!“ (Добролюбов Златовратскому 3.IV.1858 г.).

И Златовратский рассказывает о Рязани 50-х г.г. давая жизненные факты в либеральном преломлении<sup>2)</sup>:

„Рязань не совсем „медвежий угол“. В ней живут люди, не только следящие за современными вопросами, но и сами посильными трудами старающиеся об уяснении их. Здесь живет Крестовский—человек (если барышню можно назвать человеком) в высшей степени заслуживающий уважения<sup>3)</sup>. Своими литературными трудами он содержит все

1) Письмо Златовратского опубликовано в сборнике „Шестидесятые годы“ под ред. Н. К. Пиксанова и О. В. Цехновицера, 1940, с. 59.

2) Чтобы понять, насколько это именно либеральное и по существу неверное преломление, достаточно сравнить отзывы Златовратского с едкими характеристиками Салтыкова-Щедрина в его письмах из Рязани к В. П. Безобразову и П. В. Анненкову („Полн. собр. соч.“, т. XVIII, 1937 г., с. 136 и д.).

3) Псевдоним известной писательницы Н. Д. Хвоцинской.

семейство. Здесь (в уезде) живет княгиня Вадбольская, от „Старого холостяка“ которой Катков в восторге. Мы сходимся и болтаем“ (31.XII-1857 г.).

„Вообще о рязанских помещиках нельзя сказать слишком много дурного. Правда, в различных уголках встречаются типы фонвизинских помещиков, которые напоследках стараются потешиться над крестьянами, и гоголевских государственных мужей, которые в настоящей перемене видят политику французов, досаждающих на то, что у нас все тихо и нет таких революций, какие часто бывают у них,—но эти типы, во-первых, редки, во-вторых, около них растет молодое поколение, которое не разделяет их мнений. Я знаю таких господ, а не выдумываю для твоего удовольствия“ (нач. апреля 1858 года).

Вот собственно в обстановке общественного подема и повсеместной переоценки ценностей в эпоху „неудавшейся крестьянской революции“, под влиянием активного окружения, и созрела у старшего чиновника особых поручений при рязанском гражданском губернаторе С. Т. Славутинского мысль бросить надоевшую ему службу и заняться литературной деятельностью.

Славутинский — писатель рязанец не только по месту своего воспитания и долголетней службы, но и потому, что почти все свои произведения — художественные, публицистические, официальные — он писал почти исключительно на рязанском материале, на фактах классовой борьбы между крестьянами и помещиками в крепостной деревне бывшей Рязанской губернии. Картины повседневного быта крепостной деревни, торгового села, захолустного городка „гоголевского“ типа, и наконец, губернского города Рязани, образы помещиков-деспотов, использующих свою безграничную власть над почти беззащитным и беспомощным крестьянским населением, — все эти осколки проклятого прошлого достаточно рельефно выступают в произведениях Славутинского. И вместе с тем классовая борьба крестьянства изображается Славутинским на фоне живописной рязанской природы и мощной водной артерии — Оки, которую так любил сам автор.

Конечно, Славутинский избегает широких художественных обобщений, да и его весьма скромный и ограниченный талант просто не позволяет ему подниматься до уровня этих обобщений. В своих произведениях он — несколько ограниченный эмпирик, он — раб конкретного факта, и его произведения вплоть до замечательной хроники „Генерал Измайлов и его дворня“ носят характер своеобразных мемуаров или художественного воспроизведения конкретных исторических событий, зафиксированных в историческом документе или архивной справке.

Но тем ценнее историческая достоверность его произведений, хоть это тяготение к конкретному факту и снижало их художественную ценность, что констатировал еще Добролюбов.

Славутинский прошел жизненный путь, весьма характерный для значительных кругов дворянства эпохи распада крепостнических отношений; этот путь и давал в руки наблюдательному человеку богатейший материал для общих выводов о судьбах насквозь прогнившего социального строя своей родины. Славутинский принадлежал по матери к мелкопоместному рязанскому роду дворян Промоглядовых, некогда впрочем богатых, но затем сохранивших в своем обладании небольшое сельцо Михеево. Отец его—уроженец Черниговской губернии, отставной штабс-капитан, отчего Славутинский часто в письмах и мемуарах именуется себя „хохлою“. Рязанская губерния, в которой он жил с двухлетнего возраста, сделалась ему второй родиной, и именно ей он поет многочисленные дифирамбы во многих своих произведениях.

В Рязанском Областном историческом архиве сохранился формулярный список Славутинского и затем официальный аттестат, выданный ему 7-го апреля 1859 года при увольнении от должности старшего чиновника для особых поручений при Рязанском гражданском губернаторе. В этом аттестате даются такие о нем сведения:

„Из дворян, тридцати восьми лет от роду, вероисповедания православного, имеет темную бронзовую медаль для ношения в петлице в память войны 1853 — 1856 гг., имеет родового имения в Егорьевском уезде 35 душ и благоприобретенного, принадлежавшего жене его, а ныне, после смерти ее, остающегося в нераздельном владении его самого и детей его и состоящего в Егорьевском уезде из 9 душ, 47 $\frac{1}{2}$  десятин земли, в Сапожковском уезде из 26 душ и 151 дес. земли и из деревянного дома в г. Рязани; воспитывался г. Славутинский в Рязанской губернской гимназии, но полного курса не окончил; в службу вступил в Рязанскую палату гражданского суда писцом 1839 г. мая 29-го дня...“.

С 30-го января 1846 года Славутинский служит чиновником особых поручений, сначала младшим, а затем и старшим. Ему поручались наиболее важные дела по расследованию крестьянских заявлений о насилиях и издевательствах помещиков, о крестьянских „бунтах“ и протестах, а также по ревизии земского суда, городских должностных лиц, мест тюремного заключения, больниц, пожарной охраны и пр. В формулярном списке перечислены главнейшие ревизии, которые производил Славутинский, и таких ревизий насчитывается здесь 106. В их реестре мы видим такие интересные дела и поручения:

описал винокуренный завод Жихаревой;

производил дознание об обстоятельствах, изъясненных в поданном на высочайшее имя прошении крестьян села Яблонового;

производил дознание о содержании помещиком Обезьяниновым своего дворового человека Ивана Васильева в особой избе и прикованным к стене;

отправлялся в г. Михайлов для исполнения приказаний начальника губернии при приведении им в повиновение крестьян г. Селезнева;

производил дознание о нанесенных Черницкой крестьянином ее ранах;

отправлялся в г. Скопин и Данковский уезд для исполнений приказаний при приведении им (т. е. начальником губернии) в повиновение крестьян князя Голицына;

производил дознание о помещике Нелюбове;

производил следствие о буйной и порочной жизни пронского помещика Украинцова;

... о наказании крестьян села Дегтяного в день принятия ими св. тайн и об отыскиваемой ими свободе из помещичьего владения;

... секретное исследование о жестоком обращении помещика Липнягова и о заморозении под кровлю четырехлетнего дворового его мальчика;

... о неповиновении крестьян села Чуриловки генерал-майору Заварицкому;

... о нанесении кн. Волконскому побоев от дворовых людей Колобовых.

Многие из этих дел, повидимому описанных в дневнике или позже скопированных, использовал Славутинский в своих позднейших произведениях, очень часто являющихся суровым и правдивым обвинительным актом против крепостнического режима и его носителей — помещиков.

Но многое в этом реестре, конечно, не указано. Так, например, в делах Рязанского Областного исторического архива сохранилось „Дело о растлении помещиком Жуковым 14-летней крестьянской девушки Агафьи Егоровой“. Это кошмарное и вместе с тем весьма типичное для крепостнических порядков дело началось в 1849 г., продолжалось в 1853 г. и даже в 1854 г. еще не окончилось, хотя к этому времени положение пострадавшей семьи не могло не измениться. Следствие вначале производил Славутинский. В деле сохранилось его энергичные требования к земскому суду и к другим органам власти дать правдивую картину преступления и обнаружить местожительство помещика Жукова, который неожиданно оказался „в нетях“, но все эти усилия разбивались о глухое сопротивление различных инстанций, подкупленных помещиком и потому дававших ложные сведения и запутавших дело.

Таким образом, Славутинский прекрасно изучил все многообразие крепостных отношений и крестьянской жизни в дореформенную эпоху, когда безраздельно господствовал кулак и кнут помещика. Следует объективно подчеркнуть, что как это

видно хотя бы не только из позднейших мемуаров, но и непосредственно из сохранившихся дел, Славутинский в своих дознаниях и записках стремился вскрыть правду, не останавливаясь перед тем, что эта правда всегда являлась обвинением помещику и всегда свидетельствовала о могучих порывах великого народа к свободе <sup>1)</sup>.

К этому можно добавить, что и семейные традиции толкали Славутинского на более или менее полное разоблачение помещичьего своеволия. В рассказе „История моего деда“ автор подробно рассказывает о тяжбе своего деда с богатым соседом (он фигурирует в рассказе под именем князя Любецкого), который в конце концов, используя свои связи и влияния на суд, разорил деда Славутинского; автор всю эту историю, почерпнутую из семейных преданий и архивов, сравнивает с сюжетом пушкинской повести „Дубровский“. Положение мелкопоместного помещика, строившего свой бюджет главным образом на жалованье чиновников, толкало Славутинского к довольно резкому обличению засилия крупных феодалов и всего феодально-крепостнического строя.

Двусмысленное положение либерального чиновника в реакционной среде, органически связанной всеми нитями с крепостническими отношениями, начинает явно тяготить Славутинского. 27-го декабря 1858 г., когда он уже напечатал несколько своих произведений в центральных литературных журналах, Славутинский с горечью и обидой писал Добролюбову:

„Мне надо было давно оставить службу. Надо было бы, — если уж ума нехватило на то, чтобы оценить свое положение, — дать полную волю тому смутному чувству, которое давно омерзило для меня все эти дела и всю эту среду, — а эта воля вытолкнула бы меня из проклятого круга“...

### 3

В начале апреля 1859 г. Славутинский „по домашним обстоятельствам“, на основании личного заявления, увольняется от должности старшего чиновника особых поручений, ликвидирует все свои дела в Рязани и переезжает на постоянное жительство в Москву. Эта отставка оппозиционно настроенного чиновника произошла в то время, когда в Рязани вице-губернаторствовал М. Е. Салтыков-Щедрин (с марта 1858 г. по апрель 1860 г.). Из дел Рязанского исторического архива не видно, чтобы

<sup>1)</sup> Я не буду здесь касаться вопроса об участии Славутинского в подавлении т. наз. „Дедновского бунта“ (в Зарайском уезде), получившего всероссийскую огласку по статье Н. Огарева в № 26 „Колокола“ от 15 окт. 1858 г. („Дворянско-чиновничий разбой в селе Деднове“): Славутинский оправдывается от этих обвинений в письме к Добролюбову от 6.XII.1858 г., а затем, в специальной сноске к статье „Бунт и усмирение в имении Голицына“, объявляет для себя „особенным счастьем“, что не находился при усмирении этого бунта, а только производил следствие о причинах его.

между Салтыковым и Славутинским происходили какие-либо недоразумения по службе, хоть в протоколах рязанского губернского присутствия, подписанных Салтыковым, неоднократно в той или иной связи упоминается Славутинский. Но у Славутинского осталось все же резко враждебное отношение к Салтыкову: он упоминает сам об этом в письме к Добролюбову от 19-го февраля 1860 г., называя Салтыкова пренебрежительно „барином“, впоследствии в письмах к Я. П. Полонскому, а из сообщения А. Н. Плещеева Н. А. Добролюбову („Русская Мысль“, 1913, № 1, с. 146) мы знаем, что эта вражда была обоюдной, — Салтыков ругал Славутинского „не хуже, чем тот его“. Можно полагать поэтому, что причина вражды коренилась в особенностях мировоззрения этих двух людей: Салтыков-Щедрин, уточнявший свое революционно-демократическое настроение после „Губернских очерков“, не мог быть объектом поклонения со стороны Славутинского, у которого, даже в минуты наибольшей оппозиционности, всегда звучали либеральные нотки.

Итак Славутинский решает стать „литературным пролетарием“, т. е. заняться исключительно литературным трудом. Основания для такого решения — его стихи, помещенные в „Русском Вестнике“ 1856 г., затем напечатанные и принятые к печати рассказы, находившиеся „в работе“ повести („Правое дело“, „Жизнь и похождения Трифона Афанасьева“, „Беглянка“), а также обширнейшие выписки из официальных документов о помещичье-крестьянских отношениях и его подробные „творческие заготовки“, собранные в дневнике. Он развивает кипучую деятельность, обращаясь в различные журналы („Русский Вестник“, „Современник“, „Русское Слово“) с предложением своих произведений. Он выступает в качестве публициста, работая главным образом в московских газетах („Русская Газета“, „Московские ведомости“, „Наше время“). Наконец, Добролюбов приглашает его вести „внутреннее обозрение“ в журнале „Современник“.

Интересны отношения Славутинского к „Русской Газете“. Последние свои сбережения он внес в это литературное предприятие; там он работал в качестве редакционного работника и автора публицистических и критических статей. Повидимому, оппозиционно-славянофильское направление „Русской Газеты“ в это время представлялось ему наиболее близким. Однако, 22 декабря 1859 г. газета была закрыта по повелению Александра II, сделанному под непосредственным нажимом III отделения.

Как сообщает министр народного просвещения Е. Ковалевский попечителю Московского учебного округа, „в статьях этой газеты особенно за минувший сентябрь месяц, редакция ее поставила себе за правило систематически осуждать распоряжения правительства, выставляя в карикатурном виде административные власти и пользоваться всяким случаем, чтобы

колебать доверие и авторитет сих властей. Всякое распоряжение правительства, всякое происшествие, сообщаемое ли самою редакцией „Русской Газеты“ или заимствуемое ею из других изданий, дает ей повод к резким и желчным выходкам“ (архив Главного Управления Цензуры 1859 г., № 316).

Именно к этому времени (17-го февраля 1860 г.) относится реплика Плещеева о Славутинском: „Славутинский опять страдает печенью; все больше от ехидства. Цензора его поедом едят. — Зубаст!“

Вот в обстановке такой оппозиционности к правительству и развиваются отношения Славутинского к „Современнику“. Эти отношения оформлялись исключительно через Добролюбова. В переписке между Добролюбовым и Славутинским ставились важнейшие вопросы революционной тактики и литературной политики, обнаружившие в конце концов резкое принципиальное расхождение между двумя корреспондентами. Революционный демократ и типичный либерал, даже употребляя иногда сходные словесные формулы, влагали в них совершенно иной смысл (ср. статью „Н. А. Добролюбов и С. Т. Славутинский“ в журнале „Красная Новь“ за 1936 г., кн. 2).

Но это резкое принципиальное расхождение обнаружилось только в 1860 г., в связи с составлением Славутинским внутренних обзрений для „Современника“. В 1858—59 гг. между двумя корреспондентами внешне господствовало полное согласие, и Добролюбов всячески благоприятствовал Славутинскому, продвигая его произведения в печать и высылкой при содействии Некрасова авансов помогая ему выйти из тяжелых материальных затруднений. Повесть Славутинского „Своя рубашка“ (в отдельном издании „Мирская беда“) Добролюбов в письме к своему товарищу Бордюгову в июне 1859 г. причисляет к произведениям, „выражающим направление „Современника“. Добролюбов пишет упомянутую уже критическую статью о томике рассказов Славутинского и закрепляет заочное знакомство личной встречей с семьей Славутинского в Москве в начале 1860 г. Всячески содействуя идейной перестройке рязанского помещика и губернаторского чиновника Славутинского и дорожа его глубоким знанием реальных жизненных отношений, Добролюбов, с согласия Некрасова и Чернышевского (который, впрочем, вскоре пожалел об этом решении), поручает Славутинскому писать „внутренние обзрения“ для „Современника.“ „Внутренние обзрения“ в эпоху напряженнейшей борьбы за дальнейшие пути капитализма в России играли исключительную роль в политике революционного журнала: они должны были разоблачать реакционные попытки помещиков в своих интересах разрешить крестьянский вопрос и стимулировать крестьянские массы на революционное его разрешение.

Славутинский поместил (без подписи) пять „обзрений“ в 1860 г., но эти „обзрения“ вызвали (собственно первое) прин-

ципальные возражения со стороны Добролюбова и недовольство Чернышевского<sup>1)</sup>.

Нет нужды нам снова останавливаться на этом принципиальном расхождении представителей двух борющихся классов: об этом уже упоминалось в предыдущих работах (в последний раз в книге В. Евгеньева-Максимова: „Современник“ при Чернышевском и Добролюбова“, 1936). Приведу только одну небольшую цитату из мартовского (1860 г.) письма Добролюбова к Славутинскому, которая ярко вскрывает его пламенную революционную позицию:

„Мы знаем (и Вы тоже), что современная путаница не может быть разрешена иначе, как самобытным воздействием народной жизни. Чтобы возбудить это воздействие, хоть в той части общества, которая доступна нашему влиянию, мы должны действовать не усыпляющим, а совсем противным образом. Нам следует группировать факты русской жизни, требующие поправок и улучшений, надо вызывать читателей на внимание к тому, что их окружает, надо колоть глаза всякими мерзостями, преследовать, мучить, не давать отдыху, — до того, чтобы противно стало читателю все это богатство грязи, чтобы он, задетый наконец за живое, вскочил с азартом и вымолвил: „да что же, дескать, это наконец за каторга! Лучше уж пропадай моя душонка, а жить в этом омуте не хочу больше“.

Добролюбов здесь высказывает мысли, гениально сформулированные им в статье „Луч света в темном царстве“ и проиллюстрированные на образе Катерины. Относясь положительно даже к такого рода протесту, Добролюбов вместе с тем стремился поднять стихийное движение народа на более высокий уровень, направив его на борьбу со всей системой феодально-крепостнических отношений.

Ничего этого, конечно, не понял, не хотел понять Славутинский, позиция которого, несмотря на всю его оппозиционность, оставалась все же в основе либеральной. В ответном письме Добролюбову он вначале сводит спор к стилистическим недоразумениям, но затем совершенно недвусмысленно вскрывает свою подлинную точку зрения.

„Повторяю: дурно я выразился. А мысль моя была вот какая: не все же возбуждать общественное сознание кукишами ему под нос, — следует иногда показать ему, что и само оно что-нибудь да значит, потому что, проснувшись от долгого сна, делает же кой-что помаленьку, а коли способно на это, так может и гораздо побольше делать“.

Этим эпизодом собственно и закончилось сотрудничество Славутинского в „Современнике“. „Внутренние обозрения“ пе-

<sup>1)</sup> Письмо к Добролюбову от 12 сент. 1860 г.: Н. Г. Чернышевский Литературное наследие, т. II (1928), с. 374.

решили к Елисею, а со смертью Добролюбова порвались и личные связи Славутинского с редакцией журнала. Однако, кроме одной ранней повести, Славутинский поместил в „Современнике“ свою довольно значительную по размеру повесть „Жизнь и похождения Трифона Афанасьева“ (1859 г. кн. 9), через год вышедшую отдельным изданием. Повесть, построенная, как видно, на материале судебного следствия, могла импонировать редакции „Современника“ тем, что показывает трагическую эволюцию в условиях крепостничества честного труженика Трифона Афанасьева, дошедшего до воровства, до страшной нужды, и погибшего от руки мстительного убийцы. Основным жизненным стимулом Трифона Афанасьева было пламенное стремление выкупиться на волю или получить вольную от помещика в награду за упорную работу. Но все его надежды оказались тщетными, и Афанасьев быстро идет по наклонной плоскости к пьянству, воровству, преступлению.

Предлагал Славутинский через Добролюбова и другую свою повесть „Беглянка“, но, повидимому, редакция „Современника“ от нее отказалась, и она появилась в „Русском Слове“ (1861, № 8 и 9, затем отдельно). И это понятно. Если в „Трифоне Афанасьеве“ все же показаны социальные причины индивидуальной судьбы крестьянина, то в „Беглянке“ социальная мотивировка совершенно отсутствует: повесть рассказывает о судьбе бедной крестьянки Марьи, вышедшей замуж за богатого дурака и пьяницу Большакова и затем убежавшей от тяжелых условий жизни в нелюбимой семье; после ряда романтических приключений Марья опять, уже больная, попадает домой. И только в конце повесть пытается социально осмыслить жизненную судьбу беглянки Марьи:

„Но грезилась ей перед смертью все какие-то вольные, широкие поля; представлялись ей все какие-то сильные, светлые, вольные люди, — и с этими грезами о вольных людях перешла она к вечной свободе“.

Для эпохи, когда крестьянство боролось за американский путь капиталистического развития, такая романтическая трактовка крестьянского недовольства, конечно, была уже вредной, отводящей литературу назад от передовых задач.

#### 4

В 60—70-х г. г. наступает значительный перерыв в литературной работе Славутинского, если не считать мелких статей. Дальнейшее развитие классовой борьбы в России отбросил Славутинского вправо, примерно на позиции „подлого либералишки“ Кавелина. Его литературные неудачи, объясняемые, кроме того, ограниченностью его художественного таланта, ставят его в очень тяжелые материальные условия. Славутинский опускается до того, что едет на службу в „умиротворен-

ную“ царизмом Польшу и даже получает за свои „заслуги“ конфискованное у польского помещика небольшое имение в Гродненской губернии. В поисках твердого бюджета он вынужден был бросаться от одной службы к другой, нигде, видимо, не сумев как следует акклиматизироваться. Его письма к Я. П. Полонскому и к неизвестному нам Н. И. Позднякову преисполнены унижительных просьб о материальной помощи. И так до последнего дня жизни.

„Тряхнул стариной“ Славутинский только в 1875 г., когда при помощи поэта Плещеева пристраивает свой большой роман „Капитон Перелетов“ в журнале „Отечественные записки“ (кн. 5 и 6); этот роман, видимо, сохранился в старых записях Славутинского, так как в сюжетном отношении он представляет собою дальнейшее развитие положений, изображенных в ранней его повести „Мирская беда“. Идеализированный, неестественно подслащенный образ „страдальца за правду“ крестьянского парня Капитона Перелетова, видимо, пришелся по сердцу в эпоху „хождения в народ“ и заставил забыть о существенных художественных недостатках романа. Дальнейшие планы Славутинского в области беллетристики не осуществляются, его печатают крайне неохотно, под влиянием каких-либо видных писателей, да и то главным образом во второстепенных журналах. Славутинский переходит к мемуаристике, облекая, впрочем ее иногда в беллетристическую форму. Если своими ранними повестями Славутинский сыграл известную — правда, очень скромную — роль в развитии демократической литературы 50-х гг., то своими мемуарными произведениями из истории крестьянских движений и помещичьего быта он закрепил в сознании потомства ряд характернейших фактов помещичьего произвола и насилий царских сатрапов над крепостным крестьянством. Здесь можно указать на замечательную его работу — „Генерал Измайлов и его дворня“ (1876), в которой Славутинский восстановил фигуру исключительно жестокого деспота и похотливого развратника, достойного занять место рядом с „известной“ Салтычихой.

Большое значение для историков крепостного права имеют такие его работы, как „Бунт и усмирение в имении Голицына“ и „Крестьянские волнения в Рязанской губернии (с 1847 по 1858)“, где на проверенных исторических фактах раскрываются насилия администрации, в частности рязанского губернатора, над беззащитным крестьянским населением, доведенным до полного отчаяния помещиками.

Но помимо этих ценных воспоминаний, основанных на архивных материалах, Славутинский печатает ряд „семейных“ воспоминаний в полу-беллетристической форме: „Родные места. Из отрывочных воспоминаний“; „Из семейных воспоминаний“; „История моего дяди. Рассказ из семейной хроники“; „Выдержки из отрывочных воспоминаний“. Эта „семейная хроника“ и слу-

чайные наблюдения лишены социальной окраски, в большинстве случаев ярко субъективны и окрашены привязанностью к Рязани и своему роду, причем сквозь эту привязанность довольно обнаженно проступает идеология мелкопоместного помещика, дорожающего своими правами. Этот цикл произведений, развернутых на фоне рязанской природы и рязанской жизни XIX ст., лишен общего интереса и какого-либо значения.

Славутинский однако и в старости имел острую наблюдательность, он мог более или менее объективно констатировать новые явления в хорошо знакомой ему жизни, в частности развитие капиталистических отношений. Среди рукописных фондов Гослитмузея сохранилась записная книжка Славутинского, относящаяся к 70—80 гг. XIX ст. Среди других материалов здесь имеются любопытные замечания о Рязани и Рязанской губернии того времени. Славутинский, посетивший родные места, констатирует постепенное вытеснение буржуазией помещиков, а также обострение классовых отношений на предприятиях Рязанской губернии, конкретно говоря — г. Егорьевска, который именуется Славутинским „русским Манчестером“.

„В Рязань я не заехал, миновал город, в котором провел я почти половину моей жизни, в котором приучился трудиться, преодолевая врожденную лень, и что всего важнее, привык быть семейным человеком“...

Говоря об Егорьевске с его временным бурным развитием, Славутинский констатирует:

„Впрочем, что говорить о будущем: и настоящее, по многому, нехорошо. Вот хоть бы взять здешние отношения капитала к труду. Правда, тут нет еще заметной вражды, а она могла бы быть. Причины для нее существуют, — и не в одних экономических резких контрастах, всегда и повсюду замечаемых со стороны капитала и труда. Тут есть другие причины, могущие образовать вражду. Не говоря уже о том, что в газетах недаром корреспондируют из Егорьевска о нередком там появлении среди рабочего народа фальшивых денег, отчего народ этот, поневоле принимая их, много терпит, — вот, например, бывают и такие факты: директор (из иностранцев) одной, самой главной здешней фабрики так поколотил рабочего, что тот умер. Правда, умер и директор, потрясенный посадением его в острог, но вряд ли такой конец одной только истории удовлетворил нравственное чувство рабочего люда: крепостные отношения этого люда в его фабричной жизни, как слышно, остались такие, хотя, может быть, и не в такой степени, чтобы распространяться вявь на жизнь и на смерть“.

И Славутинский дает замечательный вывод, который делает честь его наблюдательности, его известной объективности, несмотря на всю отсталость его политических взглядов:

„Стало быть, есть полное основание в примерах прошедшего для существования и ныне крепостных порядков на фабриках, конечно в иных, чем прежде, формах, смягченных ли, улучшенных ли“.

Правда, Славутинский ограничивает свой тезис областью промышленных отношений, он продолжает видеть в жизни деревни радикальные изменения в результате осуществления помещиками аграрной реформы 1861 г., но мысль об остатках крепостничества в условиях капитализма все же замечательна.

\* \* \*

Таков литературный путь писателя-рязанца Славутинского. Несмотря на весьма скромный свой литературный талант, Славутинский не исчез бесследно в летописях русской литературы. В эпоху формирования демократической литературы повести Славутинского показали возможности иного метода в показе крестьянской жизни, что тонко подметил Добролюбов. Славутинский не использовал советов великого критика, он не мог пойти по пути широких синтетических обобщений. Его цепко держал в своих руках конкретный, индивидуальный факт, подсказанный его наблюдательной памятью и собранными богатейшими документами. Это и дало ему возможность перейти к чисто мемуарным произведениям и исторически-хроникальным экскурсам типа „Генерал Измайлов и его дворня“.

21/VII-1940 г.

## ОПЫТ КЛАССИФИКАЦИИ ПРИДАТОЧНЫХ ПРЕДЛОЖЕНИЙ.

Тема настоящей статьи является одной из актуальнейших. Актуальность ее обусловлена тем, что учение о придаточных предложениях теснейшим образом связано с учением о членах простого предложения. Наиболее трудным моментом этой связи является связь придаточных предложений с второстепенными членами простого предложения, в первую очередь с обстоятельствами. А так как в школьном учебнике грамматики вновь получили должное место второстепенные члены предложения, довольно-таки искаленные недавними лженаучными взглядами на них, и укрепляются на этих позициях, перед грамматической наукой стоит задача глубокого изучения и второстепенных членов и тех моментов синтаксиса, которые тесно связаны с ними. В природе придаточных предложений наиболее ярко вскрывается сущность второстепенных членов предложения, обнаруживается „душа“ их семантики. Это — с одной стороны. С другой стороны, в школьной грамматике по-новому ставится вопрос и о самих придаточных предложениях, предъявляются высокие требования учителю, а проблема придаточных предложений еще далеко не разрешена наукой. Кроме того, следует отметить, что господствовавшее в недавние годы и еще оставившее глубокие следы влияния формальное направление порядочно извратило учение о сложном предложении и внесло солидную путаницу в головы преподавателей-словесников. Опыт наблюдений показывает, что не малое количество учителей еще не в силах отличить придаточное дополнительное от придаточного подлежащего, с одной стороны, и однословное главное предложение от вводного слова или предложения, а в связи с этим личный глагол от безличного, — с другой стороны. Это объясняется, прежде всего, тем, что в основу изучения придаточных предложений бралась часто их конструкция, а не семантика.

Новое учение о языке сделало вывод, что ведущую роль в языковых явлениях играет семантика, и именно на семантику должен опираться языковед в своих исследованиях. Вскрытие семантической природы придаточных предложений, вскрытие всех их семантических оттенков, связей и опосредствований избавит и ученого-лингвиста и преподавателя-словесника от

ошибок. Вопрос о придаточных предложениях, как и многие вопросы синтаксиса, надо пересмотреть заново, поставить изучение придаточных предложений на подлинно научные рельсы, а для этого надо освободиться от схоластики и схематизма. Истинно научный подход к языковым фактам показывает, что разрядов грамматических единиц гораздо больше, чем это кажется примитивно-лингвистическому сознанию, чем это казалось многим ученым-лингвистам (даже с именем) до сих пор, тем более, чем это кажется нелингвистам. И не надо бояться, что в схемах появляются новые пункты. Это лишь с первого взгляда кажется трудным, ибо заставляет шире смотреть на вещи, заставляет овладевать более богатым и многосторонним материалом. Но, раз овладев этим классификационным многообразием, лингвист в дальнейших исследованиях и учитель в дальнейшем своем преподавании легко разбираются в фактах языка, не заблуждаются и уже видят истинный лес из-за ближайших деревьев, первыми привлекающих их внимание. Чем больше мы будем отмечать тонкостей в языке, тем яснее перед нами будет выкристаллизовываться „душа“ языка, тем действеннее будет становиться язык как социальное орудие у владеющих им.

Только при этом многостороннем подходе наука надлежащим образом поможет учителю, а учитель добьется высокой грамотности учащихся.

Учитывая возросший в последнее время интерес учителей русского языка к проблеме сложноподчиненного предложения, как одного из сложнейших фактов языка, мы и даем эту статью.

\*  
\* \*

Наша задача заключается в том, чтобы дать по возможности исчерпывающую классификацию придаточных предложений с попутным анализом наиболее типичных конструктивных особенностей некоторых из них, особенно из типов, впервые вводимых в науку нашей попыткой. Но, устанавливая основные типы придаточных предложений, мы решили в пределах некоторых из них отметить подтипы, имеющие яркую семантическую характеристику.

Нельзя согласиться с тем, что для того, „чтобы эту классификацию (т. е. классификацию придаточных предложений—В. Ник.) изложить более обстоятельно, нужно изучить историю каждой разновидности придаточных предложений“ (Аббакумов, статья в ж. „Русск. язык“, № 2, за 1938 г., стр. 95). Заявляя об этом несогласии, мы не выступаем против диахронического подхода к явлениям языка (там, где это нужно), но хотим подчеркнуть, что и синхронический подход нельзя недооценивать. Не отрицая важности изучения языковых фактов в их истории, скажем, что этапы формирования сложного предложения и его типов изу-

чать надо в историческом синтаксисе, а не в грамматике современного русского языка. Мы можем, а иногда и должны, брать факты такими, какие они есть. Описать их синхронически не представляется трудным, если стать на правильный путь, если исследователь не побоится отказаться от груза традиций, установившихся в лингвистической науке, от формализма и однобокого логицизма и психологизма. Мы считаем решающим фактором в изучении и правильном освещении языковых явлений семантику. Причем укажем, что надо всегда иметь в виду два рода семантики: семантику реальностей (лексическое вещественное значение) и семантику отношений (грамматическое, не в формальном смысле слова, категориальное или, выражаясь языком Шахматова, сопутствующее значение). В изучении синтаксических категорий последняя играет решающую роль. Не отрицая значения формально синтаксических признаков, мы считаем их прежде всего средством обнаружения семантики отношений. Такую роль играют союзы и союзные слова в сложноподчиненном предложении. Союзы сами по себе не составляют основания для классификации придаточных предложений, для различения их типов, так же как форма слова (соглашаемся с Шахматовым) сама по себе не составляет основания для классификации частей речи.

Сравните, например, остроумное замечание Л. В. Щербы, что „слово стол не потому—существительное, что мы его склоняем, но мы его склоняем потому, что оно существительное“. (Сборник „Русская речь“, новая серия, вып. II). Нечто подобное можно сказать и о союзах по отношению к придаточному предложению.

Что же должно лежать в основе классификации придаточных предложений?

Верно, что смысловые отношения, выражаемые придаточными предложениями, в общем являются теми же, какие выражаются членами простого предложения. Во многих случаях мы можем даже произвести эксперимент замены их членами простого предложения. Но, во-первых, семантика отношений, выражаемых придаточными предложениями, значительно богаче и многообразнее семантики членов простого предложения, а, во-вторых, чтоб представить точнее соответствия между теми и другими, надо подвергнуть пересмотру вопрос о членах предложения, которых мы еще не знаем, как следует знать, а особенно обстоятельства и из них обстоятельство образа действия,—своеобразное свалочное место для всех трудных для анализа обстоятельств, как в морфологии таким же свалочным местом являются наречия <sup>1)</sup>. А к пересмотру вопроса о членах предложения, главным образом, второстепенных, уже открыты пути. Так, прежде всего, надо считать вполне уместным и своевременным выделение в

1) Этому вопросу посвящается особая статья. В. Н.

„Синтаксисе“ Бархударова в качестве особого второстепенного члена предложения **приложения**. Приложение имеет все основания быть отграниченным от определения. И это обусловлено семантическими особенностями приложения, что вслед за Шахматовым и показано Бархударовым. Да это целесообразно делать и из практических соображений по условиям пунктуации и употребления дефиса при приложении. Затем, надо учесть то, что мы привыкли считать обстоятельство членом предложения, тогда как термин этот объединяет группу членов предложения, тесно связанных своей общей относимостью к глаголу. И обстоятельство существует не восемь, как то установлено Бархударовым (до него было и того меньше!), а значительно больше, больше чем дважды восемь. В самом деле, можно ли считать, как это считают, однотипными обстоятельствами, например, обстоятельства, выраженные словами „смело“ и „по-приятельски“? Можно ли считать обстоятельством образа действия—и только, без всяких оговорок, обстоятельства, выраженные местоименными наречиями **по-моему, по-своему, по-нашему, по-вашему** и т. д., существительными „по совету врача“, „согласно приказу“, „по заслугам“, „по постановлению“ и т. п.?

Можно ли их отождествлять с такими обстоятельствами, как **быстро, хорошо, смело, дружно** и т. д.? Ведь они тоже отвечают на вопрос „как“! Нет, нельзя. А что именно **нельзя**, это хорошо доказывается анализом однородных членов предложения. Однородными членами предложения называются не члены, отвечающие на общий вопрос. Этого мало. Однородными обстоятельствами можем считать лишь **однотипные** обстоятельства. Общности вопроса („как“) мало. Я могу сказать следующее: „Я пишу быстро, разборчиво, мелко, старательно, грамотно, красиво, без помарок“ и т. п., но стоит мне среди этих обстоятельств вставить „по-моему“ или „по-своему“, сразу же обнаружится неравноценность, неоднотипность этого обстоятельства по отношению к перечисленным. Оно скорее может быть употреблено как поясняющее или как поясняемое: „Я пишу по-своему красиво“. Здесь направленность обстоятельства „по-своему“ идет не к глаголу, а к следующему обстоятельству. Не аналогично обстоятельствам образа действия и „по-снайперски“, что показывается предложением „Метко, по-снайперски, стрелял он“, где „по-снайперски“ даже обособляется.

Привыкли объединять в одну группу и обстоятельства **образа** действия и обстоятельства **способа** действия. У некоторых учителей даже эти два слова не различаются по значению. Для упрощения схемы это кой-что дает. А что дает это для изучения языка? Ничего абсолютно. Наоборот, отделив обстоятельства образа от обстоятельств способа, мы добьемся более пра-

вильного понимания языка. Что обстоятельства образа и способа—вещи разные, видно хотя бы из следующего примера:

**Он быстро ехал верхом.**

**Быстро** и **верхом**—не однородные члены предложения, значит,—разные обстоятельства.

То же видим из предложения:

**Он быстро бежал босиком.**

„**Босиком**“—не обстоятельство образа действия, а также и не обстоятельство способа. Тут „**быстро**“ и „**босиком**“ два разных „**образа**“: „**быстро**“ относится к бегу, а „**босиком**“—к бегущему, и последнее является обстоятельством состояния. Когда он бежал, то был (в каком состоянии?) босиком. Ср. „**Пришел босиком**“. В своей педагогической практике нами установлено свыше 20 разрядов обстоятельств.

Приведем здесь те разряды, которые, по-нашему, являются несомненными.

### **1. Обстоятельство времени.**

Примеры общеизвестны.

### **2. Обстоятельство места.**

Примеры общеизвестны.

### **3. Обстоятельство причины и основания действия.**

Примеры:

Отсутствовал **по болезни**. Дрожит **от страха**. Заикался **от волнения**. С **радости-веселья** хмелем кудри выются. **За недостатком влаги** растительность в пустыне крайне скудна.

### **4. Обстоятельство цели и назначения действия.**

Примеры:

Здесь будет город заложен **на зло** надменному соседу. **Захватил на всякий пожарный случай**. Сделано **для забавы**. Часы отдал **для починки**.

## 5. Обстоятельство результата.

Примеры:

Сходил **впустую**. Сдал экзамен на „отлично“. Сделал с **успехом**. Кровь пролита **не даром**. С'ездил **не безрезультатно**. Кричал **зря**. Время провел **с пользой**. **Пагубно** действует.

## 6. Обстоятельство состояния.

Примеры:

Я застал ее **замужем**. Мы их застали **врасплох**. Вернулся **под хмельком**. Обратный отряд Шведова шел **радостно возбужденный** (= в радостном возбуждении). Пришел **навеселе**. Встретить врага **во всеоружии**. **В просонках** что-то пробурчал. Больного застал **в бреду**. Он **натощак** хлебнул через край.

## 7. Обстоятельство условия, при котором может или не может протекать действие.

Примеры:

**При таком шуме** нельзя заниматься. **При таком состоянии** трудно работать. **С вашими знаниями** вам обеспечен успех в жизни. **В случае опасности** измените направление. Борьба против национального гнета может быть успешна лишь **в связи с борьбой** против империализма. **В случае обнаружения** брака верните календарь для обмена.

## 8. Обстоятельство обусловленности или договоренности.

Означает, не при каких внешних условиях происходит действие, а на каких предустановленных условиях совершается оно.

Примеры:

Я взял денег **взаймы**. Уходите **по-добру, по-здорову**. Мы с ним устроили это **на паях**. Сюда же: **вскладчину**, по взаимной договоренности, сказать **по секрету**, **в долг** взять. Поверь мне **на слово**.

## 9. Обстоятельство уступки.

Примеры:

**При его хитрости** трудно было ожидать этого. **При всем желании** я не могу помочь. Пришел, **несмотря на плохую погоду**. **Увлекаясь музыкой**, он отдавал должное и поэзии и другим искусствам. **Все равно** не приду. **Ни в коем случае** не делай этого.

## 10. обстоятельство обстановки.

Сделал это в присутствии брата. Ехал впотьмах. Впотьмах нашел топор. Я иду один в ночной тиши.

## 11. обстоятельство совокупности или совместности.

Мы приехали вдвоем. Сидели вместе. Шли по-двое. Действуют заодно, сообща. Сюда же: вкупе, совокупно, совместно, врозь, разом, наравне, в одной упряжке, воедино, дружно, втроем, пятеро, в одиночку, по-парно и т. д.

## 12. обстоятельство степени и меры.

Этот разряд объединяет по существу два типа обстоятельств. Обстоятельства степени относятся большей частью к прилагательным, а обстоятельства меры к глаголам.

Примеры:

а) Степени:

Слишком мало. Очень хорош. Ни капельки не боится. Ни мало не смущается. Не так трудно. В корне переделать. Значительно вырос. До-нельзя разнообразен. Насквозь идеалистические взгляды. Исключительно тяжелые условия. Несравненно лучше. Намного лучше. До бесстыдства груб и нахален.

б) Меры:

Вдвое больше. Поднять народное потребление в полтора—два раза. Дважды орденосный. Хлеба не имеется ни крошки. Грибов набрали много. Ведро наполнено вровень с краями. Бери помаленьку. Не спи помногу.

## 13. обстоятельство счета.

Дважды ходил туда. Три раза опоздал. Четырежды переписывал. Семь раз примерь, раз отрежь. Бываю там пять раз в месяц.

## 14. обстоятельство порядка.

Пели попеременно. Кричали наперебой. Подходили по очереди. Шли на экзамен вперемежку: то из группы „А“, то из группы „Б“. Вещи уложены в порядке. Они стояли лицом к лицу. Получил в свою очередь.

## 15. обстоятельство способа, или средства.

Узнал по голосу. Приметил по следам. Перешли речку вброд. Приехал верхом. Задачу решил самостоятельно. Укрепляем

дисциплину **всемерно**. Просим нас порадовать новостью **по радио**. (С. Кирсанов). О, юность! Ты с **бою** природу брала. (П. Антокольский). Укатил **на эти деньги** в столицу. Возместил убытки **путем распродажи** своего имущества. Бактерии убиты **путем нагревания** до 120° С.

### 16. Обстоятельство образа действия.

**Громко** петь. Кричать **во все горло**. **Быстро** ехать. Бежать **во все лопатки**. Говорить **по-русски**. Берет **без стеснения**. Пьет чай с **удовольствием**. Яйцо сварено **всмятку**. Говорит **от чистого сердца**. Пишет **грамотно**. Читает **внятно**.

Конечно, по семантическим оттенкам в этом разряде можно было бы наметить разновидности, но это не входит в нашу задачу.

### 17. Обстоятельство точки зрения.

Означает, с какой точки зрения утверждается или отрицается что-либо, или с какой точки зрения, по каким признакам производится действие.

Примеры:

**На вид** ей лет десять. **На взгляд-то** он хорош, да зелен. Классификация производится **по семантическим признакам**. **Длиной** полтора метра, а **шириной** 10 сантиметров. **Числом** поболее, **ценою** подешевле. Спектакль **в целом** хорош. **По учебе** он у нас первый. **Снаружи** он плох, а **внутри** хорош. Подобное сборище должно было представлять и действительно представляло **в миниатюре** все общество (Бальзак, „Отец Горио“). **Официально** Дмитрий Трофимов на корабле парторг и старший механик. Но **неофициально** он и массовик, и затейник, и лектор... (Из газет). **По форме** одно, **по содержанию** другое. **В сущности** это есть не что иное, как новая попытка... Статья в **черновом** виде готова. **Политически** он быстро развивается. Он вырос **в культурном отношении**. Он ударник **в собственном смысле слова**. **По остроте** нож хорош, да вот **по цене** дорог.

### 18. Обстоятельство сравнения, подобия и отличия.

Указывает на образ действия через сравнение, а также означает качество через сравнение и указывает на сходство одного предмета с другим.

Примеры:

**В отличие** от многих районных газет „Колхозник“ уделяет много внимания сбору фольклора. То было медное кольцо, **вроде собачьего ошейника**. Он носил нечто **вроде гетр**. Он заплакал, **подобно девчонке**. Он говорил **попрежнему** непонятно. На

углах **пузатыми постанами** стояли кадушки с водою. (К. Федин). **Волком** воет. Девочки стрекотали **сороками**. Выступает **павою**. **Аналогично предыдущему** склону, правобережье облеснено. Схватил **по-медвежьи** неуклюже. Одет **по-весеннему**. Во всех случаях, где **мы** имеем обстоятельство сравнения, можно простое предложение превратить в сложное с придаточным сравнения.

### 19. Обстоятельство соответствия.

Означает, что действие происходит соответственно чему-нибудь, согласно чему-нибудь.

Примеры:

Сделал **по-своему** (т. е. согласно своим желаниям). Занимался **по мере надобности**. Поступил **по закону**. Сделал **согласно указанию**. Так положено **по уставу**. Наградили **по заслугам**. Сделал все **по желанию**. Не знаю как **настояще** сказать (из одного выступления). Формы нашего государства вновь будут изменены, **сообразно с изменением** внутренней и внешней обстановки. Он работает **не по специальности**. **По решению** февральско-мартовского Пленума ЦК ВКП(б) было организовано 478 узловых парткомов (Каганович).

### 20. Обстоятельство уверения, утверждения, или модальное обстоятельство.

Примеры:

Он **в самом деле** хорош. Он **и впрямь** не виноват. **Поистине** это так. **Воистину** он неуч. **Действительно** это не он. **На самом деле** больной плох. Жизнь **взаправду** хороша. Эта лошадь **наверное** будет спокойна.

### 21. Обстоятельство безусловности.

**Непрерменно** приходи. Мы должны победить **во что бы то ни стало**. **Обязательно** вернется. **Неизбежно** потерпят крах. Явка **безусловно** обязательна.

### 22. Обстоятельство стоимости.

**Дорого** заплатил. **Дешево** продал. Купил за **пять рублей**. **Высоко** ценится.

Таковы разряды обстоятельств. Может быть, являются представителями особых обстоятельств такие слова, как **в частности, вообще, неожиданно, главным образом, отчасти** (напр. он был **отчасти** безумным, **отчасти** хитрым), **по несколько раз**, обыкновенно (напр., приходил **обыкновенно** раньше всех) **не, посредственно, как раз, в противном случае, по крайней мере**

(а может быть, это обстоятельство уступки), **подавно, по преимуществу, особенно, включительно, в том числе.**

Может быть, являются своеобразным квалифицирующим или определяющим обстоятельством сочетания существительных с „как“ при глаголах **определить, понять, представить, рассмотреть, назвать, принимать** и с другими глаголами, употребляющимися для квалификации предмета. Но нет возможности заняться здесь анализом этих фактов. Это тоже тема особой статьи.

Итак, обстоятельств в языке значительно больше, чем принято считать. Автор убежден, что количество обстоятельств уходит далеко за установленные двадцать два, как убежден и в том, что семантика придаточных предложений полнее и многогранней, а также часто прозрачнее семантики членов предложения. Многие придаточные уходят за пределы соответствий с членами простого предложения.

Задача наша — попытка убедить, что те типы придаточных, которые впервые робко появляются на горизонтах науки — факт действительно существующий. А чтобы это было более убедительным, даем полную классификацию, перечисляем и общеизвестные типы, по возможности отмечая их яркие особенности и многообразие, а главное — отличия их друг от друга, ибо на общем фоне понятнее будут и новые типы.

Итак, приступаем к классификации.

## **I. ПРИДАТОЧНОЕ ПОДЛЕЖАЩЕЕ.**

Придаточное подлежащее либо раскрывает содержание подлежащего главного предложения, выраженного большей частью указательным и иногда определительным местоимением, либо является заместителем самого подлежащего, т. е. развернуто — описательным выражением подлежащего. Подробно об этом см. в статье Шапиро. („Русск. язык“ № 2 за 1937 г.).

Наиболее древним типом сложноподчиненного предложения с такими придаточными являются предложения, вроде „Кто беден, тот тебе не пара“, т. е. предложения, имеющие в своем составе парно-соответствующие слова „тот — кто“, „тот — который“, „то — что“, „тот — кому“ и т. п. Этим, т. е. его древностью, объясняется его большая распространенность в пословицах, поговорках, песнях и других видах народного творчества. Более поздний формальный тип — предложения со сказуемым в главном, выраженным кратким прилагательным или причастием среднего рода, иногда сравнительной степенью прилагательного. Сюда относится, например, предложение „Известно, что слоны в диковинку у нас“. Этот тип приобретает сейчас небывалую доселе распространенность, особенно в газетах (ср. „Вероятнее всего, что разукрупнение пойдет дальше“, „Важно, чтобы план был выполнен“, „Хорошо, что схватились во-время“). В таких

случаях главное предложение большей частью однословно, т. е. состоит из одного сказуемого.

Обильно представлен на данном этапе развития речи и такой тип: „Ей снится, будто бы она идет по снеговой поляне“, т. е. предложения, в которых сказуемые выражены глаголами на „ся“, внешне сходными с различными глаголами (типа бессубъектно-бесобъективных: **не сидится, не спится** и бессубъектных: **хочется, поется** в песне и т. п.). Предками таких предложений являются предложения, в главном которых было и существительное—подлежащее или местоимение. Так, пример, приведенный нами из „Евгения Онегина“, в далеком прошлом выглядел бы так: „Ей снится сон о том, будто бы она идет по снеговой поляне“, т. е. возможно, что в этом типе произошло перерождение придаточного дополнительного (сон—о чем?) в придаточное подлежащее (спится—что?) с выпадением части „сущ.+местоим.“ (сон+о том). Всего можно насчитать свыше десятка своеобразных конструкций построения сложноподчиненного предложения с придаточным подлежащим, свыше десятка способов выражения придаточного подлежащего, но нет надобности их перечислять: это не входит в задачу данной статьи. Для полноты же представления об этом будем во всех типах придаточных предложений приводить конструктивно разнообразные предложения без описания их.

Вот несколько примеров придаточного подлежащего (здесь, как и всюду в дальнейшем, будем подчеркивать союзы и союзные слова и соотносящиеся с ними местоимения, наречия и другие слова из главного предложения).

(Все примеры печатаем для удобства с новой строки).

Да, жалок **тот, в ком** совесть нечиста.

**Кто** не работает, **тот** не ест.

Пусть уходит, **кто** не хочет оставаться.

По всему было видно, **что** человек торопится.

Не даром говорится, **что** дело мастера боится (Крылов).

Хочешь **ли**, не хочешь **ли**—все равно **это**.

Меня удивляет, **как** это могло случиться.

**Что** в лоб, **что** по лбу—все равно.

**Это** факт, **что** наша промышленность стоит на первом месте (сравни простое: „Коммунизм—это советская власть плюс электрификация“ всей страны, на которое конструктивно похоже приведенное сложное предложение). Интересны случаи с союзом „если“ и „хоть“:

**Хоть** кол на голове теши—ему все равно.

**Если** не придешь, то **это** будет плохо.

**Если** каждый депутат окружит себя постоянно действующим активом из числа избирателей, **это** удесятерит силы наших Советов (из газет).

Если у нас будет хоть один случай серьезного заболевания, это ляжет черным пятном на совесть (из газет).

Данные придаточные напоминают собой инфинитив представления и именительный представления (ср. **человек**—это звучит гордо). С первого взгляда их можно принять за условное, но на самом деле они соотносимы со словом „это“ в главном предложении и раскрывают его содержание (что—это?).

В некоторых случаях придаточное предложение, имеющее в своем составе „это“, может стоять только постпозитивно:

Друг ли я или недруг—это будет зависеть от того, как пройдет теперешнее наше свидание (из переводов романов В. Скотта). Здесь еще теснее связь придаточного предложения с именительным представления.

Примеры бессоюзных придаточных:

Бесспорно **одно**: в старших классах нельзя ограничиваться лишь повторением пройденного... (из „Учит. газеты“).

Да и то правда: все мы не то делаем, что надо.

Может быть сюда же относится: **С миру по нитке**—голому рубашка.

При бессоюзном подчинении придаточного подлежащего главное предложение всегда стоит впереди.

При отсутствии союза отсутствует и соответствующее местоимение в главном предложении.

Интересен случай, когда роль придаточного подлежащего выполняет сложноподчиненное предложение целиком (иногда даже с внутренним сочинением):

Действовать так, как я поступала и думать так, как я думала,—все это требует безумной любви к наслаждениям (из перевода В. Скотта).

Достоин внимания такой пример придаточного подлежащего (конечно, не бессоюзного):

**Что также сначала не нравилось мне, а потом, напротив, сделалось приятно**, было его совершенное равнодушие (Л. Толстой).

## II. ПРИДАТОЧНОЕ СКАЗУЕМОЕ.

Придаточное сказуемое в подавляющем большинстве случаев, а в литературном языке почти всегда, раскрывает содержание сказуемого главного предложения, составляя вместе с ним описательное выражение сказуемого. Формально придаточное сказуемое отличается структурным однообразием.

Примеры:

**Я тот, которому** внимала ты в полуночной тишине (Лермонтов).

**Тот ли это, что** мешает вдалеке лесному сну... (Фет).

**Он из тех, кто** не боится угроз.

Состояние больного **такое**, что нельзя терять ни одной минуты (здесь с прибавлением после „такое“ слова „плохое“ придаточное превратилось бы в придаточное степени, о чем будет подробно ниже).

Она **не такая**, чтобы бояться.

Он **такой**, как орел (здесь пропуск соотносительного с союзом и со всем придаточным слова „такой“ превращает сложное предложение в простое: „Он как орел“, где „как“ играет роль своеобразной связки).

Последнее предложение можно отнести к особой разновидности придаточного сказуемого, выражающего признак через сравнение. Его можно назвать компаративно-сказуемым придаточным. Эти компаративно-сравнительные сказуемые очень легко превратить в простое предложения. Так, равноценны семантически сложное предложение „Жениться — это все равно, что перемениться“ и простое „Жениться — перемениться“. (Ср. „чай пить — не дрова рубить“).

Совершенно не соответствует действительности общепринятое утверждение, что не может быть при придаточных сказуемых пропуска в главном предложении соотносительного слова, т. е. что придаточное сказуемое **всегда** раскрывает содержание сказуемого главного предложения, выраженного указательным местоимением. Факты языка показывают обратное, т. е. то, что соотносительное указательное местоимение в главном может отсутствовать. И это падает прежде всего на сказуемые.

Вот примеры:

Челнок для рыбака, **что** для бабы веретено.

Ты для меня, **что** вода для растения.

Серединное положение между предложениями с соотносительным словом и без него занимают предложения с сочетанием „все равно“ или „то же“ в главном предложении:

Ты теперь **все равно**, **что** старая боевая лошадь, пущенная пасть на голый вереск (из переводов В. Скотта).

Супротив человека ты **все равно**, **что** плотник супротив столяра (дважды в „Каштанке“ Чехова).

Клевета для слуха **то же**, **что** полынь для языка (из афоризмов Шота Руставели).

С опущением „все равно“ и „то же“ (а это легко сделать) эти предложения становятся предложениями, опровергающими взгляды, что не может быть отсутствия в главном того слова, содержание которого раскрывается придаточным сказуемым:

Супротив человека ты, **что** плотник супротив столяра.

Клевета для слуха, **что** полынь для языка.

Значит, приведенные из „Каштанки“ и из Руставели предложения находятся на грани перехода в предложения без соотносительного слова.

Легко также сложноподчиненные предложения с компаративно-сказуемым придаточным перерастают в простые:

Он как орел:

А примеры:

Он, **что** твоя свинья,

Смотри, смотри: он-то, **что** барин, сегодня

стоят на границе между простым и сложным.

Близки к компаративно-сказуемому придаточному и придаточные, выражающие сказуемое через указание соответствия:

Все **так** и есть, **как** ты говоришь.

(Ср. придаточное соответствия: „Все было сделано так, как он хотел“, что означает „по его желанию“, „соответственно его желанию“). Могут быть без соотносительного слова и некоторые другие предложения:

Дерево не дерево, воз не воз, а кажется, что шевелится (кажется шевелящимся).

Мой совет—постарайся задобрить этого попа (из В. Скотта).

Последний пример, кроме того, показывает возможность в языке и бессоюзных придаточных сказуемых, а это отрицается единодушно всеми учеными, что опровергается фактами языка.

Вот еще пример бессоюзного придаточного сказуемого:

Тишь **такая** — прямо ушам больно (В. Биянки, „Где раки зимуют“), что означает „Тишь была до боли ушей“ или „Тихо было до боли ушей“.

Особо отметим еще случаи таких придаточных подлежащих, при которых в главном предложении обязательно есть связка, соответствующая связке с знаменательным значением при сложносоставном сказуемом:

Наша задача **состоит в том, чтобы** сдать экзамен на „отлично“. С пропуском подчеркнутого („состоит в том, чтобы“) предложение, ничего не теряя, делается простым. Чаще всего в таких случаях употребляются связки „состоит“, „заключается“, „составляется“, но могут быть и „была“ и „есть“.

Вот еще пример:

Отличительная особенность нашей партии **закключается в том, что** она на всех этапах своей революционной деятельности придавала исключительное значение организации (Жданов, доклад на XVIII партс'езде).

### III. ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ПРИДАТОЧНОЕ.

Дополнительные придаточные сходны с придаточными подлежащими по конструкции и отличаются лишь тем, что требуют вопроса косвенного падежа и тем, что, если есть в главном предложении соотносительное местоимение, оно стоит в косвенном падеже. Конечно, это объясняется особым заданием речи, особой направленностью мысли. Так же, как придаточное под-

лежащее раскрывает содержание подлежащего главного предложения или соответствует подлежащему, и придаточное дополнительное либо раскрывает содержание дополнения, имеющегося в главном предложении, либо соответствует дополнению, т. е. описательно выражает его. Чаще всего дополнительные придаточные подчинены союзными словами.

Примеры:

**Что** посеешь, **то** и пожнешь.

**Что** волки жадны, всякий знает (Крылов).

(В первом примере „что“ — местоимение, во втором — союз, хотя могло быть „то“ и во втором главном).

**Кто** не испытал трудностей, **тому** этого не понять (ср. придаточное подлежащее: **Кому** пришлось испытать трудности, **тот** это поймет).

**Что** сделано, **того** не воротишь. (Пушкин).

Отговорился я **тем, что** на турнир попал случайно. (Пушкин).

Люблю я, **когда** дождик в крышу стучит.

Расхвастался **о том**, где он бывал.

И я сжег все, **чему** поклонялся, поклонился **всему, что** сжигал (Тургенев).

Скажите, **который** час.

Следите **за тем, чтобы** все было в порядке.

**За чем** пойдешь, **то** и найдешь.

Ничего не было видно, **что** делалось там. (Гастев).

Идем на охоту в расчете, **что** встретим много дичи.

Отсюда вывод, **что** путь нужно укреплять.

С высоты его могу взирать **на все, что** мне подвластно. (Пушкин).

Всякая косвенная речь и косвенный вопрос, в том числе и бессоюзные, с глаголом (не причастием) в словах автора являются дополнительным придаточным предложением.

Нельзя согласиться с Шапиро в отнесении к определительным придаточным следующих случаев:

Мысль, **что** Марья Ивановна не успеет выехать, ужасала меня (Пушкин).

Я забыл наше условие, **чтоб** не сходить друг с другом.

Спой мне песню, **как** синица тихо за морем жила. (Пушкин).

Это—дополнительные придаточные. Сопоставление вопросов „какой“ и „о чем“, произведенное Шапиро, легко ведь могло бы привести к выводам о большей пригодности второго („о чем?“), чего не заметил, или не хотел заметить автор.

Кроме того, в данных предложениях экспериментально легко восстановить в главном соотносительное слово „о том“. Например Шапиро, сравнивая существительное типа „песнь“, „условие“, „мысль“ и т. п. с глаголами „петь“, „условиться“, „мыслить“ и т. п. говорит о семантической двойственности сочетаний существительного и глагола с местоимением „о чем“:

ведь „разговор о чем“ и „разговаривать о чем“ имеют равные отношения между составными элементами. Дополнение же при существительном так же допустимо, как и при глаголе. Глагол строже тем, что к нему вообще не поставить вопроса „какой“. Постановка вопроса „какую песню?“ к сочетанию „песню о Сталине“ так же ошибочна, как постановка вопроса школьниками „дом кого?“ к сочетанию „дом отца“.

Тем более кажется странным такой взгляд Шапиро, что у него же на стр. 17 пример „Заперев лавку, прибил он к воротам объявление о том, что дом продается и отдается внаймы“ (Пушкин) отнесен к случаям дополнительных придаточных. Ясно, что „объявление о том“ „объявлять о том“ относятся друг к другу так же, как и „песня о том“ и „петь о том“. На стр. 21 им так же разбирается сочетание со словом жребий („кинем жребий“ — о чем).

Отглагольные и сходные с ними существительные типа думы, разговор, мысль (ср. мысли о прошлом), чувство, песня, сказка, басня, рассказ, повесть, предание, сказание, былина, весть, известие, объявление, извещение, условие и т. п. могут, имея при себе определение, иметь и дополнение: интересный разговор о поэзии, маленькая повесть о большом человеке, большое объявление о продаже, увлекательный рассказ о девочке, новая повесть о Пушкине и т. п.

Вот почему нельзя согласиться с Шапиро.

Примеры бессоюзных придаточных:

Вдруг вижу: Коновалов бесшумно поднимается с полу... (М. Г.).

Я видел: над тропой склонилась луна (М. Светлов, „Гренада“).

И верьте нам: на каждый ультиматум воздушный флот сумеет дать ответ.

Вы представьте себе: на расстоянии до 2 и более км. вглубь земли находится нефть (Каганович, XVIII с'езд).

Приведем несколько интересных наблюдений.

1) Придаточное является сложноподчиненным предложением (включаем его в квадратные скобки для наглядности):

Нужно признать как аксиому, что [чем выше политический уровень и марксистско-ленинская сознательность работников любой отрасли государственной и партийной работы, тем выше и плодотворнее сама работа...] (Сталин, доклад на XVIII партс'езде).

Это, обращаем внимание, ни в коем случае не многостепенность, не включение. Ср. многостепенное сложноподчиненное предложение, где одно придаточное нанизывается на другое:

Бойцы ясно сознавали, что нет такой жертвы (первая степень), которую они не принесли бы без колебания (вторая степень), если бы она нужна была родине (третья степень).

Такие сложноподчиненные дополнительные придаточные включают большей частью в свой состав сравнительно зависимые предложения.

2) Придаточное является неполным предложением и состоит из одного лишь союзного слова:

Но и король тоже скрылся, и никто не видал, **как**. (Из В. Скотта).

Он ушел рано утром, и никто не знает, **куда**.

3) Дополнительное придаточное может утрачивать при себе главное и превращаться в своеобразное простое предложение. Интереснейшим примером такой трансформации являются разные восклицания — заклинания. Вот один из таких „перерожденцев“:

А, чтоб тебе чорт вышиб зубы!

Несомненно, что в подобных случаях изначально было и главное предложение, выражаемое такими словами, как „желаю“, „хочу“, „молю“.

#### IV. ОПРЕДЕЛИТЕЛЬНОЕ ПРИДАТОЧНОЕ.

Определительное придаточное всегда относится к какому-либо существительному (иногда, по нашим наблюдениям, опущенному, но мыслимому) главного предложения, но в отличие от придаточного **приложения**, отвечая на вопрос „какой“ и т. д., соответствует определению, выраженному прилагательным, причастием или родительным падежом существительного, но не прямым падежом, что свойственно придаточному **приложению**. Идеальными союзными словами являются „который“ и „чей“ (но не всегда отвечает на вопрос „чей“, как иногда говорят учителя) во всех формах, и в большинстве случаев союзным словом „который“ можно заменить все остальные союзные слова — наречия места, времени. Редки случаи с союзами (типа „что“). В связи с ясностью предложений с союзными словами „который“ и т. п., не вызывающих никаких сомнений (но надо только помнить, что на „который“ может начинаться и придаточное подлежащее), возьмем лишь примеры с союзными словами — наречиями.

Я другой такой страны не знаю, **где** так вольно дышит человек.

Нет уж дней тех светлых боле, **как** (=когда) под каждым ей листком был готов и стол и дом (Крылов).

Видишь через реку тот мост, **куда** нам путь лежит?

В тот самый день, **когда** Петруха Авдеев кончался в воздвиженском госпитале, ... молотили овес (Л. Т. „Хаджи Мурат“).

Соответствуют родительному определительному следующие придаточные:

Многочисленны случаи, **когда** пионеры, рискуя жизнью, помогали нашим доблестным пограничникам задерживать шпионов и диверсантов (из учебника педагогики).

В углу комнаты была навалена на полу куча **того**, что погрубее и **что** недостойно лежать на столах (Гог.).

Я не знаю оснований, **почему** надо было так поступать.  
В простых предложениях в таких случаях мы встретили бы следующие сочетания:

- случаи помощи,
- случаи нахождения и сдачи,
- куча грубого и недостойного,
- оснований поступков.

Невозможно заменить союзным словом „который“ в некоторых случаях союз „чтоб“ и „что“.

Не будем такие дуры, **чтоб** почитать орлов знатнее нас (Крылов).

От радости, **что** ее взяли гулять, она прыгала, бросалась с лаем на вагоны конножелезки, забегала во дворы и гонялась за собаками (Чех.).

Ввести союзное слово „который“ мы можем лишь прибавив в данное предложение еще одно придаточное, в связи с чем наше придаточное превращается из определительного в дополнительное.

От радости, **которая была вызвана** тем, что ее взяли гулять, она прыгала...

Опыт заставляет нас выступить с предупреждением, что нужно отличать определительные придаточные, начинающиеся с „что“ и имеющие в главном предложении соотносительное слово „такой“ (или „такая“ и т. п.), от придаточных степени, когда в главном при данном слове („такая“) есть прилагательное, например, большая, интересная и т. п.

Ср. два таких примера:

Сделалась **такая** метель, что он ничего не видел (Пушкин)  
— определительное придаточное.

Сделалась **такая большая** метель, что он ничего не видел  
— придаточное степени.

Очень сходны также придаточное **подлежащее** (Метель была такая, что он ничего не взвидел) и придаточное следствия (Метель была очень большая, так что он ничего не взвидел).

Кроме собственно-определительных, надо отметить особо два подтипа придаточных:

### 1) Определительное—сравнительное.

Ночь сгустилась **в такую** беспросветную тьму, **какая** возможна только в сибирскую ненастную осень (Короленко).  
Соответствует простому определению „подобную“ или „похожую на“.

На наше счастье по краям тропки шли **такие же** низкорослые кустики, **какие** сопровождали нас в продолжение всего нашего пути (=подобные сопровождавшим нас, подобные тем, которые сопровождали нас).

Обстоятельства в такой же мере творят людей, в какой люди творят обстоятельства (М. и Э., соч., т. IV, стр. 29, „Немецкая идеология“). Данное предложение может быть даже перестроено в сравнительное: Обстоятельства так же творят людей, как люди творят обстоятельства.

## 2) Относительно—определительные.

Чаще всего относятся к имени собственному. К ним неудобно задать обычный вопрос „какой“, относящийся к определительному придаточному, как и определению.

Примеры:

1) Он (Маркс) уехал в Лондон, где и жил до самой смерти (можно заменить сложно-сочиненным предложением, как и всякое относительное предложение, заменив относительное или вопросительное местоимение и наречие указательным местоимением или наречием, в данном случае сменив „где“ на „там“, добавив союз „и“: он уехал в Лондон и там жил до самой смерти).

2) Трудящиеся всего мира ведут неустанную борьбу за освобождение тов. Тельмана, чье имя стало знаменем народного антифашистского фронта.

Вопреки утверждениям ученых, бывают и придаточные определительные при главных, не имеющих того существительного, к которому они относятся:

1) **Каждый**, в ком течет саксонская кровь, обязан это сделать (В. Скотт, „Айвенго“).

2) На нем была шапка с прикрепленными к ней колокольчиками, величиной не более тех, которые подвязывают охотничьим соколам (оттуда же).

В первом случае нет „человек“, во втором „колокольчиков“.

Примеры бессоюзных придаточных:

1) Я помню чудное мгновение: передо мной явилась ты, как мимолетное виденье, как гений чистой красоты. (Пушкин). Может быть союзное слово „когда“ или „в которое“.

2) Видна ему из щелки дорога—под гору идет. (Л. Т.) Редки и указывают на виртуозность случаи постановки определительного придаточного пред главным.

Придаточные подлежащие могут употребляться и при назывных предложениях. Не редко в газетах встречаются такие заголовки:

Дни, которые не забываются, („Ленинский Путь“, орган Рязанского Райкома ВКП(б)).

## V. ПРИДАТОЧНОЕ—ПРИЛОЖЕНИЕ.

Такое придаточное соответствует приложению и может быть заменено им.

Примеры:

Хлестакова, **который был** мелким петербургским чиновником, в уездном городе неожиданно приняли за ревизора.

В простом предложении это будет выглядеть так:

Хлестакова, мелкого петербургского чиновника, в уездном городе неожиданно приняли за ревизора. Держиморда, **который служил полицейским**, для порядка ставил фонари под глазами всем: и правому и виноватому. Хлопов, **[который был]** большой трус, совсем, совсем растерялся в присутствии Хлестакова (специально взяли часть предложения в квадратные скобки, чтоб показать нагляднее, почему мы считаем это придаточным приложением, а не просто определительным придаточным, а кстати укажем, что все вышеприведенные примеры эти мы позаимствовали из „Синтаксиса“ Бархударова, как раз из упражнения, где предлагается заменить придаточное предложение приложением, что бессознательно чувствуется и автором учебника и что пока подается под видом придаточных-родственных приложению, как-то связанных с ним)

Продолжим иллюстрации:

Необходимо использовать весь опыт этого передового слоя, каким являются коммунисты на предприятиях (Жданов, XVIII с'езд). В последнем примере стоит заменить слово „каким“ словом „как“ и исключить глагол „являются“, и мы получим обычное приложение.

Как произошло чудо, что ты выиграл (=...чудо, твой выигрыш). Я приведу здесь такой пример, как один товарищ писал в ряд организаций о неправильном его исключении из партии (Шкирятов, XVIII с'езд).

Последнему примеру подобны предложения, при которых в главном есть слова: „тот факт“, „такое дело“, „таким образом“, „то обстоятельство“, „следующий“ плюс существительное и т. д. Примеры без союза (чаще всего пропущено пояснительное слово, „а именно“):

В последнем, 1938 году, этому виду инструктажа была придана более живая форма: была введена в практику система созыва на местах финансовыми инструкторами ЦК совещаний... (Владимирский, XVIII с'езд).

В этом примере придаточное соответствует распространенному приложению „введение в практику системы созыва... совещаний“. Бессоюзные придаточные предложения встречаются часто при перечислении действий, явлений и т. п., когда придаточные соответствуют однородным членам предложения с обобщающим словом (существительным) в главном предложении. Ср. известный пример из Пушкина:

Там чудеса: там леший бродит, русалка на ветвях сидит...  
и т. д.

Или из Некрасова:

Тяжелый крест достался ей на долю: страдай, молчи, притворствуй и не плачь (соответствует простому: Тяжелый крест достался ей на долю: страдание, молчание, притворствование...).

\* \* \*

Дальше идут так называемые **обстоятельственные придаточные**.

## VI. ПРИДАТОЧНЫЕ МЕСТА.

Вполне удовлетворительное определение дано Бархударовым в учебнике, поэтому не пытаемся давать другое.

Отметим лишь примеры:

а) С соотносительным наречием в главном:

Мы мчимся на конях **туда**, где виден враг.

Где трудно дышится, будь первый **там** (Некрасов).

**Откуда** ведро, **оттуда** и дождь.

В последнем примере, и в главном и в придаточном пропущено сказуемое, что в языке стало обычным явлением при наличии обстоятельства места (Ср. „Отец дома“, „Ондалеко“ и т. п.).

б) Без соотносительного наречия:

**Где** быстрые шумные воды недавно свободно текли, сегодня прошли пешеходы, обозы с товаром прошли (Некрасов).

Дорогою свободной иди, **куда** влечет тебя свободный ум.

Особую разновидность составляет придаточное места, соответствующее уточнению места, т. е. уточняющему обстоятельству, находящееся в отношении к обстоятельству места главного предложения, как видовое понятие к родовому, как частное к общему, точнее конкретизирующее место.

Примеры:

Дорога узкой тропой убежала **вниз**, где слышно было глухое плесканье воды.

**Близко**, чуть ли не из-под самого носа, вылетела утка.

**В тех местах**, где когда-то каждый знал их (рыцарей) имена, никто не знает о них (В. Скотт).

Приходится часто слышать, как в отличие от определительных придаточных типа „Деревня, где **скупал Онегин**, была прелестный уголок“ в предложениях типа „В городах, где **сосредоточены** фабрики, заводы, учреждения и т. д., темпы роста культуры естественно быстрее, чем в селах, где **всего этого нет...**“ придаточные считают придаточными места на том основании, что нельзя задать вопроса „в каких городах“, ибо имеются-де в виду все города вообще. Но ведь нельзя задать вопроса и к придаточному в предложении: „Недавно мы справили юби-

лей Т. Г. Шевченко, чье имя всем нам дорого". Это объясняется тем, что определение в подобных случаях (а особенно при имени собственном, дающем точное указание на лицо или предмет) не играет роли ограничения, не выделяет предмета по признаку из круга других, подобных ему, т. е. тем, что мы имеем дело с **известным** нам предметом, большей частью лицом, фамилией; а то, что нам известно всесторонне или по главным признакам, или то, что является единственным в своем роде, часто не требует вопроса „какой“, не вызывает его в сознании. Тем более этого вопроса не может быть, если мы говорим вообще о всех предметах данного круга. Грамматически же, конечно, этот вопрос вполне допустим во всех подобных случаях, как и в рассматриваемом нами. Возможна и замена в рассматриваемом случае придаточного предложения определением:

„В городах, сосредоточивших фабрики, заводы и т. д.“ Возможна и замена союзного слова „где“ на „в которых“. Что касается возможного варианта „В городах, т. е. там, где сосредоточены фабрики и т. д., то это особая статья, здесь мы имеем дело с поясняемым членом главного предложения („там“), который в свою очередь является вместе с „то-есть“ поясняющим или началом пояснения. Местоименное наречие места „там“ законно имеет при себе придаточное места. Нельзя смешивать сходные факты, ибо здесь особая, по сравнению с первым случаем, конструкция (конструкцию ломает введение лишь одного слова „там“), а в ней, следовательно, и особые отношения.

На основании сказанного рассмотренный пример надо относить к определительно-относительному придаточному.

В заключение о придаточных местах следует сказать, что придаточных места без союзного слова не бывает, т. к. фокус их значения сосредоточен именно в наречии места, которое отнять от него нельзя.

## VII. ПРИДАТОЧНОЕ ВРЕМЕНИ.

Придаточные времени означают последовательность, срок, начальный и конечный момент действия, время, границы действия по времени и т. п. Либо является частью обстоятельств, либо заместителем обстоятельства. С относительными наречиями реже, чем без них. Они (относительные наречия) бывают чаще всего при особой смысловой подчеркнутости.

Примеры с соотносительным словом:

Она **тогда** к тебе придет, **когда** весь мир угомонится (Пушкин).

Я вам долг отдам **тогда**, когда у меня деньги будут.

Значительно чаще бывает разделение союзного слова (обстоятельства времени) на две части тоже для смыслового выделения).

Я не приду **до тех пор, пока** не получу приглашения.

**С тех пор, как** вечный судия мне дал всеведение пророка, в очах людей читаю я страницы злобы и порока (Лермонтов).

**В то время, как** на берегу моря бывает пасмурно и сыро, в горах ясно, сухо и тепло.

Итак, преобладают случаи без соотносительных слов, т. е. преимущественно распространены придаточные, соответствующие обстоятельству места простого предложения.

Примеры:

**Когда** идет первый снег, приятно видеть белую землю, белые крыши (Чехов).

**Лишь** звезды блеснут в небесах, корабль одинокий несется... (Лерм.).

Когда-же на запад умчался туман, урочный свой путь совершал караван (Лерм.).

С оттенком резкости перехода, контраста, неожиданности, противоположности употребляется тире:

Когда в делах—я от веселия прячусь, когда дурачиться—дурачусь.

Несколько слов о разобранных в статье Шапиро предложениях, имеющих в начале главного усилительную частицу „как“: не прошло и часу, как хлынул дождь.

Прежде всего надо заметить, что „как“ в данном случае близко к „вдруг“, „и вдруг“, „как вдруг“ и к союзам „и“, „а“, „но“, „но уже“, „и вот“ и означает внезапность, резкое противопоставление, быстрое наступление, быстроту темпа и неожиданность действия. Несомненна особая близость предложений этого типа к сложносочиненным. (Вообще сложноподчиненные предложения с придаточными времени близки семантически к сложносочиненным. Ср. „Когда открылась дверь, в комнату вошел преподаватель“ и „открылась дверь и в комнату вошел преподаватель“. В отличие от сложносочиненного в сложноподчиненном не может быть союза „и“).

Указание на неожиданность подчеркивается еще и тем, что в придаточном в таких случаях употребляются только следующие союзы: чуть, только, едва, лишь, лишь только, только что, как только, только лишь и т. д., выражающие мгновенность, быстрый переход. Это же подчеркивается и в случаях бессоюзных конструкций с отрицанием при глаголе, особыми глаголами типа „не успел“ „не прошло“ и сочетанием „еще не“. Не сомневаясь в том, что предложения типа „Оглянуться не успела, как зима глядит в глаза“ (Крылов) относятся к сложноподчиненным, считаем нужным отметить внешне сходные случаи обратных отношений в предложениях с пропуском в главном сочетании „с тех пор“: **Еще не прошло тридцать лет, как ему дали волю, — каждый сорокалетний крестьянин родился рабом и помнит это** (Горьк.). Не прошло и часу, как мы встре-

тились, а вы уже спешите расстаться. Вот уже пять лет прошло, как я поступил в эту школу учителем.

В подобных предложениях, надо сказать, замечается особое логическое ударение и особая интонация по сравнению с предыдущими. Не соглашаясь с Шапиро, к сложноподчиненным относим и такие предложения:

...Я велел было поскорее закладывать лошадей, как вдруг поднялась ужасная метель (Пушкин).

Вполне уместен вопрос: „Когда поднялась ужасная метель?“ и ответ: „Когда я только что было велел закладывать“.

Сюда же относим:

Я уже собирался было прилечь где-нибудь отдохнуть под кустом до утра, как вдруг очутился над страшной бездной. (Тургенев). В подобных предложениях функцию подчинения вместе с „как вдруг“ несет и частица „было“, близкая по значению к „не“, означающая, что действие не было совершено. „Собирался было прилечь“ равно сочетанию „Не успел прилечь“. На подчиненность здесь указывает и необратимость и интонация. Таким образом, можно из сказанного заключить, что среди бессоюзных придаточных времени имеется несколько разновидностей.

**Первая** — с „как“ или „как вдруг“ в главном предложении: Крестьянин ахнуть не успел, как на него медведь напал (Крылов).

**Не прошло** пяти минут, как со всех сторон затрещали и задымились костры, рассыпались солдаты, раздувая огни, руками и ногами таская сучья и бревна, и в лесу неумолкаемо зазвучали сотни топоров и падающих деревьев (Л. Толстой.)

Это предложение неправильно истолковал Булаховский, приняв за придаточное главное из-за „как“, даром что это один из наиболее убеждающих примеров как раз обратного: такое обилие действий не могло быть уложенным в пятиминутный срок (см. его „Курс русского литературного языка“, изд. 2, стр. 290).

**Вторая** — без „как“, но с отрицанием в главном, которое вместе с интонацией выполняет функцию подчинения (выражает последовательность):

Не успел я подойти к окну, стали раздаваться выстрелы.

Не дошли мы до крыльца — навстречу нам дети с криком, смехом, подпрыгиванием.

**Третья** — с употреблением тире (выражает одновременность):

Лес рубят — щепки летят.

Пашню пашут — руками не машут.

Кроме того, следует отметить редкий случай с „как“ в главном, но без „не“ и без „было“ в придаточном:

Я летел по улице, как услышал, что меня зовут.

Особую разновидность среди союзных придаточных времени составляют придаточные, уточняющие время, соответствующие уточняющим обстоятельствам времени.

## Примеры:

**В настоящее время**, когда основной задачей нашего государства внутри страны является мирная хозяйственно-организаторская и культурно-воспитательная работа, перед партией поставлена огромной важности задача воспитания, помощи и заботы о кадрах (Шкирятов, XVIII съезд).

...читал, пока не озяб, а **вечером**, когда хозяева ушли ко всенощной, снес книгу в кухню... (М. Г.).

И как этот же самый лес хорош **осенью**, когда прилетают вальдшнепы (не определительное! осенью — не сущ., а наречие).

**Следующий раз**, когда пришлось стрелять, Мечик уже видел японцев (Фадеев).

Если говорить о связи придаточного времени с придаточным условия, то эта связь полнее обнаруживается именно в этом типе придаточного времени.

Бывают случаи, когда подобное пояснительное придаточное времени поясняет не обстоятельство времени, а другое придаточное времени:

**Когда** рыцари-зачинщики выполняют свой обет, **то-есть когда** каждый из них преломит копье по пяти раз, принц об'явит, кто будет признан победителем нынешнего дня (из перев. В. Скотта).

## VIII. ПРИДАТОЧНЫЕ УСЛОВИЯ.

Эти придаточные могут и раскрывать содержание обстоятельства условия, уточнять его (главным образом „в том случае“) и соответствовать обстоятельству условия. Семантически придаточные условия представляют собой либо выражение условия, при котором совершается действие, либо выражение условия, представляющего собою признак заключения, или означает условие, без которого не может быть суждения (своеобразное формальное условие, прием мышления). Такое деление не учтено в грамматических статьях и трудах, не говоря уже о школьной грамматике, и вообще предполагается только наличие придаточных, означающих условие действия.

Вот эти три разновидности:

- 1) Если ты его увидишь, обними его по-братски (Пушкин).
- 2) **Если** орден горит у тебя на груди, **это значит** тебя отмечает народ. По значению равно предложению: „Горящий на груди орден—знак того, что тебя отмечает народ“, т. е. это предложение близко к придаточному подлежащему, но относим его к условным потому, что по значению оно выражает, что горящий на груди орден—условие заключения о том, что „тебя“ отмечает народ.

Такой тип предложений весьма распространен в частушках (**Если** милый не целует — это значит разлюбил).

3) Если несколько лет тому назад чурались выдвигать на руководящую партийную работу людей образованных и молодежь, а вредители прямо душили молодые кадры, не давая им подниматься вверх, **то** самой крупной победой партии является то, что партии удалось, избавившись от вредителей, расчистить дорогу для выдвижения выросших за последний период кадров и поставить их на руководящую работу (Жданов, XVIII съезд).

Примера покороче мы не смогли подобрать. Искусственно можно составить такой по аналогии с первым:

**Если** мы имеем успехи, **то** этим обязаны добросовестной работе.

Эти условные придаточные отражают особый способ мышления, особый прием сообщения.

Встречаются придаточные предложения, выражающие условие заключения с особым оттенком ограничительности: „Не последней трудностью является простота, чтобы не сказать грубость, воззрений того века, когда жил Рабле“. Их можно назвать условно-ограничительными придаточными заключения. Точнее, они означают условие, при котором мы допускаем себе то или иное заключение; указывают, что мы игнорируем при заключении, содержат то, что не мешает нам утверждать то или иное.

Такие придаточные равны простому предложению, имеющему в своем составе „за исключением“ или „исключая“, „не считая“. Оформляются чаще всего союзами „если“ и „чтобы“ со следующим за ними отрицанием „не“ и глаголом „считать“, „обращать внимания“ или „сказать“ („если не считать“ и т. п.).

Вот примеры:

„До революции промышленности в Казахстане не было, **если не считать** небольших рудников и заводов по выплавке меди и свинца, принадлежавших англичанам.

В воздухе тихо и сонно, **если не считать** стрекотанья кузнечиков.

Для сравнения даем простое предложение с подобным приемом:

— От первоначальной редакции молитвы осталось мало следов, за исключением некоторых длинных и дробных звуков в конце слов и фраз.

Условные придаточные, означающие условия для действия, можно разделить на 7 подтипов:

### 1. Условно-результативное.

Означает условия, при которых результат неизбежен и лишь один:

**Если** корни обнажить, оно засохнуть может.

**Если** завтра война, **если** враг нападет, **если** темная сила нагрянет, как один человек весь советский народ за свободную родину встанет.

## 2. Собственно-условное.

Означает желаемые или необходимые условия, при которых **может** протекать действие, дать определенный результат (но его может и не быть).

Еще б ты боле наострился, **когда** бы у него немножко поучился (Кр.).

**Если** будет хорошая погода, экскурсия состоится (это— лишь предположение, т. к. может и не состояться по какой-либо причине).

**Был бы** Васенька сынок, **так** и ему б блинок (из сказки).

Этот тип резко отличается от первого типа тем, что при первом в главном предложении выражено то, что чаще всего является нежелательным.

## 3. Предположительно-условное.

Означает условие, при котором можно было бы предполагать (лишь предполагать!) действие, допускать теоретически результат.

**Когда б** семейственной картиной пленился я хоть миг единый, то верно б кроме вас одной невесты не искал иной (Пушкин).

## 4. Условно-соответственное.

Означает то, зависимо от чего, соответственно чему происходит, изменяется или может продолжаться уже текущее действие. Близко к сравнительно-зависимому, но в отличие от него не выражает степени зависимости.

„Мы стоим за мир и укрепление деловых связей со всеми странами, стоим и будем стоять на этой позиции, **поскольку** эти страны будут держаться таких же отношений с Советским союзом, **поскольку** они не попытаются нарушить интересы нашей страны“ (СТАЛИН, XVIII съезд).

## 5. Условно—ограничительное.

Означает условие, при котором допускается, разрешается какое-либо действие.

Оформляется союзами „лишь бы“, „только бы“, „лишь бы только“.

Примеры:

Она способна была кусать себе язык, **только бы** ей не выдать себя (Боборыкин).

Слушаешь его (мотор) и слушать хочется,—только бы пел он немного потише.

Биться можно сколько угодно, лишь бы не упасть.

## 6. Условное, означающее использованное условие, условие совершившегося (близко к причинному).

Пример:

Мы непобедимы, раз наше сельское хозяйство и промышленность вооружены передовой техникой.

## 7. Условно—сопоставительное.

Оно близко к противительному.

Примеры:

Но сердце глупое, как ветхие часы, **коль** и забьет порой—так все в свой час заветный (Фет).

**Если** тебе этого не сделать, то мне и подавно.

**Если** СТАЛИН верит в массы, то и массы верят в него (Барбюс, „СТАЛИН“).

Может быть, сюда же относятся (если не составляют особого типа) такие предложения:

**Коль** дело есть, скорей его кончай.

**А если** кто отчасти и верил или даже сам доподлинно знал, так не считал себя вправе разглашать (Писемский).

Во всяком случае, в последнем примере заключается неиспользованное условие.

Ср. также:

Спал он хорошо, но на мой взгляд, ничем не лучше других детей, **а если** и была разница, так она падала на обстановку: он лежал на куче ярких осенних листьев, под кустом, какие не растут в Орловской губернии (М. Горький).

**Кто, как** не мы, может это сделать?

Часто встречаются одни придаточные без главных (не простые, как думает Богородицкий<sup>1)</sup>):

О, если б голос мой умел сердца тревожить!

Если бы у меня были крылья!

О, если б это так!

В этих предложениях что-то не договорено. Эта недоговоренность объясняется глубоким переживанием, экспрессивностью.

Ясно, что это — неполное сложноподчиненное предложение, где легко восстановить хотя бы и экспериментально главное предложение:

Если бы у меня были крылья, как далеко я улетел бы!

О, если б это было так, как было бы хорошо!

<sup>1)</sup> Богородицкий, Общий курс русской грамматики. Соцэргиз 1935 г., стр. 229.

Встречаются вводные придаточные условия с оторвавшейся частью, т. е. с пропуском такого главного, как „то можно сказать, что“:

Это произошло, **если не ошибаюсь**, во время каникул.

Из придаточного условия заключения с выпадением главного предложения оно сделалось обычным, вводным.

Бессоюзные придаточные условия встречаются в шести конструктивных разновидностях:

- Первая.** Приди он во-время, ничего не случилось бы.  
**Посади** я его слишком рано, так ведь я ему, пожалуй, нравственную опору придам. (Достоевский).  
**Не будь** на то господня воля—не отдали-б Москвы. (Лермонтов).
- Вторая.** Не помучишься — не научишься.  
Взялся за гуж — не говори, что не дюж.
- Третья.** Не мытьем — так катаньем (в данном случае имеет-ся только заключительная часть союза).
- Четвертая.** Жалеть — жалею умеючи (Некрасов).
- Пятая.** У него грязные руки, это значит—он неряха.  
Он весел, значит хорошо живется.
- Шестая.** Достаточно было искровцам расколоться, и враги „Искры“ могли брать верх.

\* \* \*

Может быть, помимо перечисленных нами семи семантических подтипов условного придаточного, есть и восьмой.

Это—придаточные **желания**:

Если хочешь, чтоб любила—летом не прогуливай (из частушек Ленинградск. обл.).

Если мирной жизни хочешь, будь всегда готов к войне (из частушек Куйбышевск. обл.).

Выражают условие приказания, просьбы, повеления.

Ср. Хочешь мира—готовься к войне.

Особняком стоит среди данных предложение:

Если ты все лето пела, так зимою попляши (из частушек).

## IX. УСТУПИТЕЛЬНОЕ ПРИДАТОЧНОЕ.

Уступительное придаточное по своему значению, по характеру отношений с главным является противоположным условному.

Уступительные придаточные означают неиспользованные условия, содержат в себе нечто, противоречащее смыслу главного предложения. Это противоречие иногда может быть усилено противительным союзом (когда при них союз „хотя“). Предло-

жения с союзом „**хотя**“ занимают срединное положение между сложноподчиненными и сложносочиненными, колеблясь то в ту, то в другую сторону в зависимости от других элементов их состава, а не от самого союза. Считая, что подавляющее большинство предложений с союзом „**хотя**“ больше оснований относить к сложносочиненным предложениям, покажем это на примере.

Возьмем несколько предложений.

—Хороши летние туманные дни, **хотя** охотники их не любят (Тургенев).

—Она была не красавица, **хотя** черты лица ее были довольно правильны (Лермонтов).

В этих предложениях союз „**хотя**“ может быть без всякого ущерба заменен союзом „**но**“. Кроме того, бросается в глаза легкая обратимость подобного рода предложений, перестановка их почти без всякого изменения целевой установки и легкая обратимость самого союза „**хотя**“, безущербная его перестановка то к одному, то к другому предложению. То, что в предложениях с союзом „**хотя**“ легко добавочно использовать союз „**но**“, говорит о той же принадлежности предложений подобного рода к сложносочиненным. В таких случаях „**хотя**“ и „**но**“ взаимно противопоставляют те предложения, к которым они прилеплены, друг другу.

Предложения с союзами „**несмотря на то что**“, „**если и**“, „**даром что**“, „**хотя бы**“, „**тогда как**“ и др. можно считать только сложноподчиненными.

Примеры:

**Несмотря на то, что** до поезда оставалось больше часа, он спешил.

Седина едва еще пробивалась в его волосах, **даром что** ему шел 60 год.

Он выгонит вас на улицу, **хотя бы** на дворе стояла полночь и был мороз.

Здесь немыслимо употребление противительного союза (как добавочного и заменяющего), немыслима и перестановка союза.

Встречаются предложения, где уступительность осложнена причиной.

**Если и** будет время, не прочитаю эту книгу: она неинтересна.

Здесь условия не используются по причине. Уступка обоснована (может быть, это особое, уступительно-обоснованное придаточное, в составе союза которого обязательно наличие „**бы**“ или „**и**“).

Бессоюзные уступительные придаточные не встречаются, т. к. опущение союза делает предложения сложносочиненными (да и не все союзы можно опускать).

Разве что противительно-уступительная разновидность таких бессоюзных предложений еще тяготеет к сложноподчиненному.

Ср. пример: Хотел бы рисовать—кисти выпадали из рук.

Примечания: 1. По поводу уступительных предложений см. замечания Пешковского („Русский синтаксис в научном освещении“, изд. 6, стр. 417) о контаминации уступительных и противительных союзов и „сочинительно—подчинительной“ связи уступительных предложений, а также замечания Богородицкого о переходном характере условных и уступительных предложений („Общий курс русской грамматики“, изд. 5, стр. 229).

2. Не признавать переходных и смешанных, а также колеблющихся промежуточных языковых единиц—это значит не признавать законов диалектики, во всяком случае, не признавать их действия в языке.

## Х. УСЛОВНО-УСТУПИТЕЛЬНОЕ ПРИДАТОЧНОЕ.

Поскольку условные и уступительные являются противоположными друг другу, это очень удобно для выработки в языке промежуточного типа, занимающего середину между полюсами. Такие возможности в языке всегда используются.

Условно-уступительные придаточные являются типом промежуточным, занимающим срединное положение между условным и уступительным, находящимся в полярных, антагонистических отношениях друг к другу. Это как бы продукт наступившего отхода от условного к уступительному предложению, неудавшееся условное: от условного отошло и до уступительного не дошло.

Промежуточное звено, длительное, а иногда и „вечное“ пребывание факта на полпути—это не редкое явление в языке, как не редка и гибридность, синкретичность форм. Эти условно-уступительные придаточные означают условие, совершенно безразличное для действия, игнорируемое действующим лицом, заранее в сознании говорящего обреченное на такую характеристику: будь или не будь этих условий—это все равно, совершенно безразлично для совершающегося факта. Действие происходит или не происходит, есть результат или нет его—это не зависит от условий. Действие происходит одинаково и дает одинаковый результат при любых условиях.

Вот что лежит в природе условно-уступительного предложения. Оформляются они при помощи союзного слова, после которого следует глагол с усилительной частицей „ни“: как ни (+ глагол), куда ни (+ глагол), что бы ни (+ глагол), сколько ни (+ глагол), где ни (+ глагол), откуда ни, когда ни, кто ни, и т. д. и т. п.; иногда—союзом „ли“, встречающимся не менее двух раз или сопровождающимся союзом „или“. Один из условно-уступительных ближе к условным (если при них в основном результат положительный):

Куда бы я ни шел на охоту, Дик всегда меня сопровождал. Другие ближе к уступительным (если результат отрицательный):

Как я ни старался отучить Дика от этой привычки, я ничего не мог с ним сделать (т. е. даже при условии большого старания, напряжения ничего не добился).

Первое предложение можно экспериментально заменить условным:

Если я и далеко уходил на охоту, Дик всегда меня сопровождал.

Второе—уступительным:

Несмотря на то, что я старался отучить Дика от этой привычки, я ничего не мог с ним сделать.

Что никогда дело не доходит до полного слияния предложения данного типа с условным, показывается следующими примерами:

Что бы ни таило в себе будущее, если разразится война, величайшим основанием уверенности советских народов будет Сталин (Барбюс).

Сколько бы он ни величился своей породой, вздумай он только отделить свои интересы от моих, он скоро разгадает этот секрет (В. Скотт).

Здесь в обоих предложениях по два придаточных: каждое первое—условно-уступительное, второе—условное.

Примеры:

1. А вы, друзья, как ни садитесь, все в музыканты не годитесь.  
2. О чем бы разговор ни был, он (Чичиков) всегда умел поддержать его.

3. В таком случае, что бы ни произошло, гибель графини была неизбежна (Пушкин).

4. Бывало, барин, какой бы ни был сердитый, при ней утихает и милостиво со мной разговаривает (Пушкин).

5. Ревет ли зверь в лесу глухом, трубит ли рог, гремит ли гром, поет ли дева за холмом, — на всякий звук свой отклик в воздухе пустом родишь ты вдруг (Пушкин).

(Ср. также некрасовское „Еду ли ночью по улице темной“... пушкинское „Брожу ли я вдоль улиц шумных“... и „Горемыка ли несчастный погубил свой грешный дух“...—примеры наиболее наглядно показывающие, как и пример 5, безразличность условий, поскольку в подобных предложениях перечисляется ряд противоречивых условий).

Есть и бессоюзные условно-уступительные придаточные. Все они оформляются при помощи повелительного наклонения, являющегося заместителем условного.

Примеры:

Будь ему и двадцать пять — я за него все равно не выйду (Тургенев).

Приходи кто угодно — мы будем рады.

Особого внимания заслуживают условно-уступительные придаточные, оформляющиеся при помощи союза „хоть“ и глагола в повелительном наклонении. В таких случаях „хоть“ не тождественно с „хотя“, следовательно, не является простым фонетическим вариантом. Это опять-таки указывает, что не может быть полного совпадения условно-уступительных придаточных с уступительными (выше мы подобное же доказывали по отношению к условному).

Возможно, что и изменение союза „хотя“ в „хоть“ вызвано семантической дифференциацией на почве перерождения уступительного придаточного в условное. Можно заключить, что зарождение условно-уступительных придаточных происходит не только на пути от условного к уступительному, но и наоборот, за счет обратного процесса.

Примеры предложений с „хоть“:

**Хоть** убей, следа не видно (здесь совершенно не возможна замена „хоть“ на „хотя“).

**Хоть** мир пропади, лишь бы ему хорошо было.

Да отсюда **хоть** три года скачи, ни до какого государства не доедешь. (Гоголь).

## XI. ПРИДАТОЧНОЕ ЦЕЛИ.

Отношения между главным и придаточным цели не всегда одинаковы, т. е. в конструктивно разных предложениях разные. Роль играет место придаточного, характер интонации, употребляемые союзы, паузы, наличие или отсутствие усиливающих слов, нечленимость или членимость сложно-составного союза, смысловые отношения (например, время, необходимое для выполнения цели, объем средств и т. п.) и многое другое. Когда придаточное стоит на втором месте, мысль направлена на цель, а средства как бы остаются в тени, т. е. все внимание направляется не на главное, а на придаточное предложение:

Я пришел, чтобы заниматься.

Мало того, стремление заострить внимание на придаточном предложении вызывает вставку в предложение усилительных слов, подчеркивающих цель:

Я и пришел **как раз** для того, чтобы заниматься.

В последнем случае и запятая может быть лишь перед „чтобы“.

С изменением места (а это вызывается значением фразы, содержанием мысли или целью говорящего (внимание переключается с цели на средство (т. е. на главное предложение). Вот такие придаточные с ослабленной целью, но с резко и настойчиво подчеркнутым средством (иногда условием):

**Чтобы** усвоить программу партии, надо быть настоящим марксистом... (Сталин).

Чтобы сдать экзамен на „отлично“, надо хорошо подготовиться.

Чтоб музыкантом быть, так надобно уменье (следует обратить внимание, что лишь в подобных случаях возможна усиительная часть союза „так“, „то“, „тогда“, при главном предложении).

Заключительное „так“ в последнем предложении еще более перетягивает внимание на средство (или средство — условие), таким же образом „как раз“ служит для заострения внимания на цель, что мы видели выше.

Объясняется это слабое восприятие цели, некоторое пренебрежение ею в приведенных примерах тем, что средство для достижения цели требует более длительного времени, особых усилий (говоря упрощенно, готовиться к экзамену надо месяцами, а сдавать его какой-нибудь час). Наоборот, — когда мы подчеркиваем цель в тех случаях **дело цели** — длительнее времени действия, выраженного в главном предложении (опять, говоря упрощенно, заниматься я могу целый день, а появление, приход мой на занятия — дело мгновения).

Итак, в предложениях первого типа (с подчеркнутой целью) действие придаточного предложения длительнее действия главного, а в предложениях второго типа (с ослабленной целью), наоборот, действие главного предложения длительнее, чем действие придаточного предложения.

Придаточные цели очень близки к придаточным причинам, и те и другие часто могут заменять друг друга. Например, предложение „Я пришел, чтобы проститься“ можно заменить предложением „Я пришел, потому что надо проститься“. Отличие их в том, что цель — впереди, а причина — нечто, ранее осознанное и заставившее сделать что-либо. Близость целевых и причинных придаточных резко подчеркивается, например, возможностью сочинения их (параллельное соподчинение):

Я зашел к тебе, потому что нужно поговорить об одном деле и чтобы потом погулять с тобой (пример позаимствован из книги Пешковского, стр. 418).

Ср. также сплетение причины предупреждения и цели предупрежденного действия:

Берегите колхозное добро, ибо в этом путь к зажиточной жизни.

Не плюй в колодец: пригодится воды напиться.

Трудно определить, каким придаточным (цели или причины) является придаточное ложной, мнимой цели:

— Я нарочно зашел в учительскую, как будто мне нужна была книга.

Ср. придаточное мнимой причины:

— А он, мятежный, просит бури, как будто в бурях есть покой.

Бессоюзные придаточные цели в языке отсутствуют, и их не может быть, т. к. в придаточном цели всегда имеется инфини-

тив, а с опущением союза он превращается в обычное обстоятельство цели, в связи с чем предложение становится простым: Я пришел проститься.

## ХII. ПРИДАТОЧНЫЕ ПРИЧИНЫ и ОСНОВАНИЯ.

Такое (двойное) название даем потому, что к придаточным причинам обычно относят и предложения типа „Знать солнышко утомлено: за горы прячется оно“, „Он, видимо, устал, потому что лицо его выражает утомленность“,—тогда как эти предложения, имея союзы „потому что“, „так как“, „ибо“ и др., выражают **не причину действия, а основание заключения**, указывают признаки, на основании которых мы делаем вывод, предполагаем что-нибудь (вспомним придаточные условия заключения, сходные с ними).

Приведем отдельно примеры к придаточным причинам действия или явления и придаточным основаниям заключения.

### 1. Придаточные причины.

Охотники были захвачены врасплох, **так как** весна наступила внезапно.

Настоящей помощи от него не ждали, **так как** он был слаб здоровьем (Чехов).

### 2. Придаточные основания.

В связи с тем, что они в грамматиках преданы забвению, не учитываются, приведем побольше примеров, чтобы заострить на них внимание читателя.

Должно быть, раньше он служил в механиках, **потому что** каждый раз, прежде чем остановиться, кричал себе: „стоп, машина!.. (Чехов).

Этот вопрос, казалось, затруднил гостя: в лице его показалось какое-то напряженное выражение (Гоголь).

Повидимому, обоих лесников нет дома, **так как** никто не выходил на лай громадной овчарки. (Короленко).

Выстрел был удачен: одному оторвало голову, двое были ранены (Пушкин).

Я не ошибся: старик не отказался от предлагаемого стакана (Пушкин).

Обращаем внимание читателя, что союз „потому что“ в придаточных основаниях не может быть разделен на две части (интонацией в устной речи и запятой в письме), что бывает весьма часто в придаточных причинах; кроме того, часто, почти всегда, в главном предложении в таких случаях бывают вводные слова, выражающие предположение (вероятно, должно быть, казалось, видимо, повидимому, по всей вероятности, знать, кажется и т. п.)

Особо отметим придаточные отрицаемой причины:

Она хвалила Ричардсона не потому, **чтобы** прочла, не потому, **чтоб** Грандисона она Ловласу предпочла (Пушкин).

Любила музыку она не потому, что в моде.

Отметить их надо тем более, что союз в них **всегда** разделяется **запятой**.

Иногда встречается по два таких причинных придаточных, в одном из которых заключается отрицаемая причина, а в другом—утверждаемая, противопоставленная первой (примеры см. в книге Булаховского „Курс русского литературного языка“ стр. изд. 2, стр. 280 и 288).

Интересен пример **отвергнутой** причины:

Да и то правда: все мы дураки, коли соглашаемся им (норманнам) служить и терпеть их насмешки, **словно** мы от рождения полумудрые люди (перевод Родмана „Айвенго“ В. Скотта).

Или вот особый случай придаточного **причины усиления** действия, возникшего без нее:

Остановившись перед воротами, храмовник громко затрубил в рог, **тем более** что дождь, давно угрожавший, в эту минуту полил как из ведра.

В таких предложениях, как последние два, даже особые и союзы: в первом—„словно“ (не сравнительный!), во втором—„тем более что“.

Бессоюзные придаточные причины встречаются очень часто.

Место их обычно после главного:

Не спешили: торопиться было некуда.

Печален я: со мною друга нет (Пушкин).

Но может придаточное стоять и впереди:

Теплый воздух легче холодного—он поднимается вверх (из отрывного календаря).

Одно замечание о разделении союза.

Если мы говорим о чем-либо неизвестном и тут же сообщаем причину явления, то не можем интонацией (и в письме запятой) союз „потому что“ разделить (это бывает чаще всего в описании, повествовании, изложении чего-либо, рассказе). Например, летчик, описывая свой полет, сообщает об обнаруженном дефекте аппарата. Он говорит, что изменил технику полета и указывает на причину этого: Я стал работать на разных режимах мотора, **потому что** необходимо было предохранить мотор от перегрева.

Если он о работе на разных режимах мотора говорил (или писал) еще раньше, а напоминая это вторично, указал на причину, то союз в таких случаях должен быть разделен (запятая стояла бы перед „что“).

Аналогично употребление запятой и в предложениях цели. Условия те же. Летчик говорит о факте и его цели:

Я стал работать на разных режимах мотора, **для того чтобы** предохранить его от перегрева.

Вообще **во всех** придаточных предложениях (цели, причины, времени, условия и т. п.) **запятая** ставится перед второй частью союза в том случае, если говорящий или пишущий заостряет внимание читателя на содержании придаточного предложения.

Когда в главном предложении есть вводное слово, то составной союз запятой не разделяется:

Я, **к сожалению**, не был вчера на собрании, **потому что** был болен.

**К огорчению**, я не был знаком с этим сочинением, **потому что** не знаю английского языка.

Именно в этих случаях легко опустить союз. Всегда запятая ставится перед второй частью союза, если мы отвечаем на вопрос, поставленный раньше или воображаемый вопрос читателя, вообще когда мы говорим уже об известном для читателя факте и цель наша—указать причину. В таких случаях в главном предложении часто употребляется усилительное слово „**именно**“ (при наличии его ни в коем случае не могут быть части союза соединены); первая часть союза в таких случаях может быть выдвинута вперед, даже может быть поставлена перед главным предложением.

Примеры:

Я **потому** к вам не пришел, что не получил приглашения.

**Именно потому** это и случилось, **что** ты не был осторожен.

**Оттого** телега заела, **что** долго дегтю не ела.

В Октябре рабочий класс России победил **потому**, что им руководила партия Ленина.

### ХИ. ПРИДАТОЧНЫЕ СЛЕДСТВИЯ.

Обычно придаточными следствия считают только придаточные с союзом „так что“. Несомненно, сюда же относятся и подчиненные союзами „вследствие чего“, „в связи с чем“, почему „и“, „отчего“, и др., в состав которых входит относительное местоимение или наречие, возникшее из такого местоимения; но эти придаточные следствия имеют меньшую степень зависимости, чем придаточные с союзом „так что“, и тяготеют к относительным придаточным, почему их и легко заменить сложносочиненным: например, предложение „У меня болела голова, **в связи с чем** я не явился на занятия“ легко превратить в сложносочиненное, видоизменив только часть союза, т. е. заменив относительное местоимение указательным („У меня болела голова, **в связи с этим** я не явился на занятия“).

Предложения же с союзами „поэтому“, „в связи с этим“, „вследствие этого“, „не то“, „в противном случае“, „потому“ и т. п., в состав которых входит указательное местоимение или образованное от него наречие, являются сложносочиненными, т. к.

здесь мы имеем дело с сочинительной связью, что подтверждается возможностью добавления к указанным союзам (препозитивно) союза „а“ („а поэтому“) или „и“ („и потому“), а также возможностью самостоятельного использования частей такого предложения, следовательно, возможностью употребления точки вместо запятой:

У меня болела голова. Поэтому я не пришел на занятия.

В связи с тем, что приводится много примеров придаточных следствия с союзами и в статьях, и в учебниках, и в сборниках упражнений, ограничимся здесь лишь примерами бессоюзных придаточных, отметив только два интересных случая союзного подчинения:

1) Достаточно было взглянуть на него, чтобы прийти в восторг.

2) Стоило вам прочесть две-три страницы, как вы уже не могли оторваться от книги<sup>1)</sup>.

Бессоюзные примеры:

Да вишь какая погода: как раз собьешься с дороги.

Я, разумеется, не захотел отказать товарищу: достал ему ружье и взял на охоту (Тургенев).

Скоро пришли нам объявить, что через час тронется оказия: я велел закладывать (Лермонтов).

Видит солнышко—жатва кончена: холодней оно пошло к осени (Кольцов).

#### ХIV. ПРИДАТОЧНЫЕ СТЕПЕНИ И МЕРЫ.

Под придаточными степени и меры мы разумеем придаточные, указывающие на степень действия, состояния и качества (признака), соответствующие обстоятельствам меры и степени.

Значение их близко к значению слов и сочетаний „очень“, „слишком“, „в высшей степени“ и т. п. Введенный для них термин „изяснительные“ (см. Аванесов и Сидоров, „Русский язык“, учебник для педтехникумов) нельзя принять из трех следующих соображений.

**Во-первых**, придаточные надо называть сходно с членами предложения (там, где есть соответствия), соответствующими им, а эти соответствия есть в данном случае.

**Во-вторых**, слово „изяснительные“, применяемое к предусмотренному нами типу предложений, вообще ни в какой мере не соответствует значению данных придаточных и туманно, неопределенно, расплывчато в своей семантике.

**В-третьих**, под этим термином обычно объединяют совершенно разнovidный материал, почему термин и стал для многих окончательно неясным. Так например, Аванесов и Сидоров сюда относят следующие предложения:

<sup>1)</sup> Если это не главное предложение.

## 1. Причинные.

Оттого телега запела, что долго дегтю не ела.

Потому завод виноват, что футляров нет перед машинами (Свирский).

## 2. Цели.

Для того чтобы они поняли нашу правду скорей, мы должны идти вперед (М. Г.)

## 3. Подлежащие.

Ей снится, будто бы она идет по снеговой поляне (Пушкин).

## 4. Дополнительные.

Акулина Памфильевна сказала злодеям, будто бы я ее племянница (Пушкин).

И кроме этих, они сюда относят ряд других семантически разнотипных предложений (см. Аванесов и Сидоров, Русский язык, учебник для педтехникумов, М. 1934 г., стр. 140 — 141). Как видно, „из‘яснительными“ придаточными Аванесов и Сидоров считают все придаточные, раскрывающие содержание одного из слов главного предложения, также все придаточные, при которых союз разделен интонацией (=пунктуацией) на две части.

Многие грамматики сюда же относят предложения типа „Трудился **так** крестьянин мой, **что** градом пот с него катился“ из-за простого внешнего сходства или даже полного совпадения союзных частей этого предложения „**так, что**“ с подобными же союзными частями в предложениях типа „И мы **так** устали, и иззябли, **что** не в силах были приняться за сооружение моста“, в то время как во втором предложении элемент союза „так“ семантически раскрывается придаточным предложением как обстоятельство степени („**очень** устали и иззябли“ или „**в высшей степени** устали и иззябли“), а в первом предложении оно раскрывается либо как „упорно“, „старательно“ (тогда равно обстоятельству образа действия), либо как „до пота“ (тогда равно обстоятельству состояния—до какого состояния). Не равно же в первом случае придаточное предложение слову „очень“ (бывает ли „очень трудился“?). Стоит в первом предложении, оставив все без изменения, прибавить „упорно“ перед „так“, тогда придаточное будет придаточным степени (= очень упорно).

Таким образом, мы видим, что дело очень запутано, и термин „из‘яснительные“ является опороченным.

Приведем отдельно примеры и придаточного степени действия и придаточного степени качества.

## 1. Придаточные, означающие степень действия и состояния в том числе переживания чувства.

1. Он так полюбился доброму зрителю, **что** на третье утро жаль было ему расставаться с любезным своим постояльцем (Пушкин).

2. Дорога так круто подымается вверх, **что** кажется почти отвесной.

3. Мало чего нам оставили кроме воздуха, которым мы дышим, да и то лишь **настолько**, **чтобы** быть в состоянии выполнять работу наваленную на наши плечи (В. Скотт).

## 2. Степень качества.

1. Да и день был так хорош, **что** нельзя было сердиться.

2. Дерево было такое высокое, **что** трудно было увидеть его вершину.

3. Книга была такая интересная, **что** нельзя было от нее оторваться.

4. Он (наш флот) уже **настолько** окреп, **настолько** силен, **чтобы** надежно охранять все наши близкие и дальние морские границы. (К. Ворошилов).

Всюду подчеркиваем вместе с союзом и определительное слово главного предложения, с которым находится в соотношении союз и содержание которого раскрывается придаточным предложением,— вместе с этим подчеркиваем и прилагательное или глагол, к которому относится слово „так“, **чтобы** обратить на них внимание, ибо без этого прилагательного или глагола нет придаточного степени. Если в главном предложении нет прилагательного или глагола, к которому бы относилось „таков“, „так“, „такая“ и т. п., то придаточное является либо определительным, например, гости ели с **такой** жадностью, **как будто** давно не ели (Чехов) либо подлежащим, например, Дождь был **такой**, **что** я промок до костей.

В первом предложении „такой“ вместе с придаточным предложением семантически равно определению „большой“, во втором — сказуемому „большой“. Вот интересный пример, в котором с первого взгляда нам навязывается представление о придаточном степени:

**Настолько** в нем было чуткости и понимания, **что** все эти любезности не могли загладить впечатления первоначальной обиды (В. Скотт).

На самом же деле это придаточное подлежащее: содержание слова „настолько“ раскрывается им как „много“. Стоит вставить в главное предложение слово „много“, и мы получим придаточное степени.

Если в некоторых наших предложениях второй группы (1, 2, 3) исключить прилагательные (видоизменив в некоторых

предложениях определительное слово, например, в 1 вместо „так“ поставить „таков“, во 2—„таково“), то придаточные будут придаточными сказуемыми. С другой стороны, если уничтожить определительное слово, придаточные превратятся в придаточные следствия.

Следует отметить серьезную ошибку в „Синтаксисе“ Бархударова. Автор „Синтаксиса“ отнес взятое им из Лермонтова предложение „Дым расстилался **такой густой** пеленою, **что** я долго не мог осмотреться“ к сложноподчиненным предложениям с определительным придаточным. Ведь здесь в придаточном предложении скрыта идея выражения степени густоты дыма, его пелены, а не признака, не качества пелены, т. е. указывается в какой степени, мере был дым густым.

В простом предложении эта мысль была бы выражена так: „очень густой или „густой до невозможности“ (см. „Синтаксис“ стр. 77, § 54. См. там же подобные ошибки на стр. 78, в упражнении 134). Желательно, чтобы в последующих изданиях эта ошибка была исправлена.

И последнее, что надо сказать о придаточных меры и степени, это—почему в квалификации их два слова: меры и степени. Понятия эти очень близки между собой. Все же мера есть мера, а степень—степень.

Чтобы доказать необходимость употребления того и другого слова при наименовании придаточных, приведем следующий пример:

Заводы Украины выплавляют стали **столько, сколько** Японии, Италия и Польша, вместе взятые (из газет). Здесь ни о какой степени речи быть не может. Придаточное отвечает на вопрос количества—„сколько“?

Это—придаточное меры, выраженной через сравнение, сопоставление.

## XV. ПРИДАТОЧНЫЕ СРАВНИТЕЛЬНЫЕ.

Слишком узким является распространенное в практике определение придаточных сравнительных как придаточных образа действия, выраженного через сравнение. Ведь они выражают не только **образ** действия, но и качество и количество и просто сходство, подобие, сравнение предметов для выбора и т. п.

Придаточные сравнительные в системе других придаточных—семантически **самая многообразная группа**. Существует не менее семи типов сравнительных придаточных предложений, вполне отстоявшихся, с резко очерченными границами. Смешивать один тип с другим нет оснований.

Вот установленные нами семь типов.

## 1. Сравнительно-уподобительные, придаточные.

Эти придаточные выражают образ действия одного предмета (лица) через полное уподобление образу действия другого предмета (лица), чаще не называя конкретно этого образа, его содержания.

Примеры:

Им (матерям) не забыть своих детей, погибших на кровавой ниве, **как** не поднять плакучей иве своих поникнувших ветвей. (Некрасов).

**Как** невозвратная струя блеснит, бежит и исчезает, **так** жизнь и юность убегает (Пушкин).

Он не хотел лицемерить и лгать, **как** лицемерили и лгали все чиновники в их городе (в этом примере сравнение дано через отрицание).

В построении предложений этого типа нужно быть весьма внимательным. Особенно же, когда в главном предложении бывает отрицание. В учебнике Аванесова и Сидорова в § 136 (стр. 99—100 по изд. 1934 г.) есть такое предложение:

„Междометия **не являются** частью речи, **подобно** существительным, глаголам, предлогам, союзам и т. д.“

Один из студентов понял это так:— „значит, существительные, глаголы и т. д. **тоже не являются** частями речи“.

Может быть, это была ирония, но не прав ли студент в своей иронии?

В таких случаях нужно в придаточное добавлять глагол: „подобно тому, как являются ею существительные, глаголы и т. д.“, и ошибки в восприятии не будет.

Интересен по конструкции такой пример придаточного данного типа:

Падает спиленный ствол за стволом,

Треску, —**что твой бурелом.**

(из книги „Наш союз“, Работник просвещения, М. 1927 г.)

Не менее интересен случай

Быть, как **ЛЕНИН.**

Это предложение употреблено в календаре в качестве заголовка одной статьи (27/IV 1939 г.)

Учиться, как **ЛЕНИН** (заголовок в „Учит. газ.“ за 25/IV 40 г.)

## 2. Сравнительно—противительные придаточные.

В таких предложениях сравнение (чаще всего качества и состояния) дается через противопоставление. В них, в отличие от предложений первой группы, всегда указывается не на сходство, а на отличие. Можно было бы назвать эти предложения сравнительно-различительными. Придаточные этого рода соответствуют родительному падежу существительного, означающего объект сравнения.

## Примеры:

1. Счастливей был, чем вы и я (Лермонтов. „Казначейша“)  
Соответствующее ему простое:  
Счастливей был нас с вами.
2. Дети его любят не меньше, **чем** меня (Гладков).
3. Это (преломление копья о туловище противника) считалось более позорным, **нежели если бы** он просто упал с лошади (В. Скотт).  
Соответствующее простое:  
Это считалось позорнее падения с лошади.
4. Этот нож острее, **чем** тот.
5. Ведь легче издать приказ, **чем** кропотливо его проверить (Каганович, XVIII с'езд).

Следует обратить внимание, что в главном предложении при этом типе всегда есть сравнительная степень, тогда как при первом типе может иметься наречие „так“.

## 3. Сравнительно—выделительные.

В сложноподчиненных предложениях с такими придаточными сравниваются две величины (предметы, качества, действия, явления) с тем, чтобы одну из них выделить, и предложить выбрать, предпочесть, т. е. сравнение дается с целью выделения объекта выбора.

В придаточном предложении **всегда** стоит отрицаемая, бракуемая величина:

## Примеры:

- 1) Лучше смех, **чем** слезы.

Это не то, что „Смех лучше, чем слезы“.

Последний пример относится ко второму типу. В отличие от второго типа в рассматриваемой нами группе в главном предложении не может быть сравнительной степени прилагательного, означающего социально или эмоционально отрицательное качество (например, „хуже“).

- 2) Лучше золотник удачи, **чем** пуд золота (из народной песни).
- 3) **Чем** кумушек считать трудиться, не лучше ль на себя, кума, оборотиться (Крылов).

В предложениях данного типа всегда союз „**чем**“, если в главном и придаточном предложении стоят существительные, означающие сравниваемые величины. Если же в обоих предложениях стоят инфинитивы, то вместо „**чем**“ может употребляться союз „вместо того чтобы“, например, „Вместо того, чтобы бездельничать, прочитай бы лучше книгу“. Так, можно заменить „**чем**“ в примере третьем:

**Вместо того, чтобы** считать кумушек, не лучше ль на себя, кума, оборотиться.

#### 4. Сравнительно-сопоставительные.

Они выражают что-либо не путем уподобления, а путем указания на различие фактов, действий, явлений, событий и т. п. в их характере, качестве, объеме и т. п.

В отличие от второго типа такие придаточные не соответствуют родительному падежу существительного, употребляемого при сравнительной степени, а в главном предложении нет сравнительной степени прилагательного. Внешне такие предложения сходны с временными и условными придаточными, а по смыслу особенно близки к придаточным условия заключения. Этот тип сравнительных широко распространен в научно-публицистической речи, особенно в докладах и в газетах.

Примеры:

1) Если теперь путь от Ростова до Сталинграда занимает менее суток, **то** в годы гражданской войны на такую поездку требовалось около недели (из книги „Путь большевика“ З. Орджоникидзе).

Если к XVII съезду ВКП(б) среди коммунистов было много не выполняющих норм и бракоделов, то нынешний этап характеризуется значительным поднятием авангардной роли коммунистов на производстве. (Каганович, XVIII съезд).

В Англии приходилось на каждую душу населения в 1938 году 226 кг стали и 620 киловатт—часов, **тогда как** в СССР приходилось всего 107 кг стали и 233 киловатт—часа на душу населения (из материалов XVIII съезда ВКП(б)).

К этому же типу принадлежат ошибочно отнесенные в статье Шапиро к разновидностям временных придаточных (см. стр. 26 его статьи, указанной нами в введении) следующие два предложения:

1) ... Она Алексея еще не видела, **между тем как** все молодые соседи только об нем и говорили (Пушкин).

2) Это значило бы продавать свою благотворительность, **тогда как** ненависть только усилится соразмерно великодушию противника (Лермонтов).

Не иначе как в ошибку ввели союзы, особенно союз второго предложения, которое больше было бы оснований называть если не сравнительно—сопоставительным, то условно—противительным, а не временным.

Что касается первого предложения, то никаких споров не может быть в защиту его „временного“ значения, ибо в главном предложении есть „еще“, выступающее как обстоятельство времени, равное по значению сочетанию „до сих пор“, а поэтому не может быть у главного предложения „спроса“ еще на какое-то второе (тем более аналогичное семантически) обстоятельство времени, сиречь на придаточное времени.

## 5. Сравнительно-зависимые или сравнительно-следственные.

Означают то, от чего зависит „в прямой пропорции“ содержание главного предложения, и близко по значению к условному, даже может быть заменено им. Можно было бы назвать их сравнительно-влияющими.

Примеры:

1) **Чем** дальше в лес, **тем** больше дров.

Это предложение можно переделать в такое условное:

Если пойдешь дальше в лес, то найдешь (встретишь) больше дров. Может быть полное совпадение с условным в бессоюзной конструкции:

Дальше в лес—больше дров.

Ср. бессоюзное условное:

Тише едешь—дальше будешь.

2) **Чем** ночь темней, **тем** ярче звезды.

Т. е. означает, что звезды в такой жестепени ярки, в какой темна ночь.

3) **Что** шаг—торжественнее путь.

4) Он **настолько** же богат, **насколько** представляется бедным.

5) **По мере того как** он горячился, смех усиливался.

Следует обратить внимание на наличие сравнительной степени (в большинстве случаев) в главном и придаточном предложении.

К этому типу, как нам кажется, принадлежит и ошибочно отнесенное в статье Шапиро к временным придаточным „Что ни год, уменьшаются силы“ (Некрасов). Ср. „Что шаг, то короче—к могиле наш путь“. Не иначе как соблазну подвергло слово „год“, имеющее временное значение. Временное понятие служит здесь обычным выражением об'екта (движущегося во времени), от действия (движения) которого зависит то, что выражено в главном предложении. В этой позиции может быть и любое невременное слов. Ср. Что фраза, то ошибка.

## 6. Сравнительно-безоб'ектное.

В таких предложениях сравнивается предмет сам по себе в его признаках, сравнивается без об'екта, чаще всего сравнивается состояние предмета на разных этапах, данное его с прошлым.

Примеры:

Он надул щеки и выпятил грудь, как **будто** тяжесть поднимал (М. Г.)

До последнего времени Волга текла **так, как** текла она тысячи лет раньше.

И долго весело она смеялась, **как** не смеялась никогда раньше.

Первое предложение по характеру сравнения отличается от второго и третьего.

Ср. простое сравнение, соотносящееся с данным придаточным: Погода к осени **дождливей**, а люди к старости **болтливей**.

## 7. Сравнительно-относительное.

Означает отдаленное сравнение через напоминание, на основе ранее испытанного.

Примеры:

1) В груди жар, **как будто** там железо раскаленное лежит. Это предложение можно переделать в компаративно-сказуемое предложение:

В груди жар такой, как будто там железо раскаленное лежит или можно переделать в чисто относительное, немного усложнив:

В груди жар, что похоже на то, как будто там железо раскаленное лежит.

Если бы эту же мысль мы захотели выразить в сравнительно-уподобительном предложении, оно выглядело бы так:

Грудь раскалена, как железо.

2) Меня охватила сырость, точно я вошел в погреб (=какая бывает тогда, когдаходишь в погреб=напоминающая сырость погреба=что было похоже на то, точно я вошел в погреб).

3) Мы вдвоем начали беседовать, как будто век были знакомы (Пушкин). (Если это не причинное с мнимой причиной).

4) Эта радость также мгновенно прошла, как будто ее вовсе не бывало. (Гоголь).

Может быть особый подтип (восьмой) представляется предложением „Это похоже на то, что он не придет“ (дополнительно-сравнительное?).

Вспомним определительно—сравнительное и компаративно-сказуемое.

Примеры бессоюзных придаточных сравнения:

Молвит слово—соловей поет.

Взглянет—рублем подарит.

## XVI. ПРИДАТОЧНОЕ ПРОСТОГО ОБРАЗА ДЕЙСТВИЯ.

Сюда мы относим придаточные, соответствующие обстоятельству образа действия (не способа!), выражаемому большей частью наречиями образа действия, и главным образом образованными от кратких прилагательных среднего рода, т. е. обстоятельству, которое Л. В. Щерба в своих недавних докладах относил к определению, сопоставляя „быстрая лань“

и „быстро бежит“. В классификации членов предложения у Шахматова („Синтаксис русского языка“, в. 1) такие обстоятельства входят в число определяющих обстоятельств, составляя их основное ядро.

К наименованию этих придаточных добавляем „простого“ с той целью, чтобы не дать возможности спутать придаточные, подводимые нами под данную рубрику, с теми придаточными, которые по своей природе сюда не относятся, а относят их многие грамматисты лишь для упрощения схемы придаточных предложений. Из рубрики придаточных образа исключаются нами те, которые мы относим к придаточным соответствия и средства (см. следующие за ним типы), не говоря уже о сравнительных придаточных и о придаточных степени.

### Примеры

Я так вышел, что никто не заметил (= простому обстоятельству „незаметно“).

Ты так пиши, чтобы каждый без труда прочел (= понятно, разборчиво).

Читай так, чтобы и сидящим сзади было слышно (погромче).

Сидите так, чтобы не мешать другим (= спокойнее, тише).

В примере:

Давыдова слушали так, как не слушают и самого искусного сказочника (Шолохов)

придаточное предложение является сравнительно — уподобительным, а не придаточным образа, хотя и соблазнительно подыскать соответствующее обстоятельство („внимательно“). Это обстоятельство полностью не выражает того, что передано придаточным и для полной передачи надо два слова („очень внимательно“ — обстоятельство степени и обстоятельство образа). Особенностью этого предложения является то, что сравнение дано через отрицание, чем и вызывается трудность анализа. Следовательно, у придаточных сравнительных много сходства с придаточным образа, почему можно и последние иногда принять за первые. Так, очень похожи на сравнительные придаточные следующие придаточные рассматриваемой группы:

1) В иное дело он клал всю свою душу и вел его так, как бы от решения его зависела вся его судьба.

При наличии в главном предложении наречия „хорошо“ наше придаточное являлось бы придаточным степени и равнялось бы слову „очень“. Без этого слова придаточное заменяет собой „хорошо“, следовательно является придаточным простого образа.

2)... Надо их уж ругать так, чтобы небужарко было, или смеяться над ними так, чтобы животики подвело (из писем Л. Толстого к Фету).

Оба придаточных этого предложения соответствуют по значению слову „сильно“, при наличии которого они были бы придаточными степени. Эти вскрываемые экспериментом связи с придаточными степени и являются средством отличить придаточное образа от сравнительных придаточных.

## XVII. ПРИДАТОЧНОЕ СООТВЕТСТВИЯ

Означает то, соответственно чему, согласно чему проводится действие; от чего оно зависит. Внешне похоже на сравнительное, но, в отличие от него, союз „как“ не может быть заменен союзами „точно“, „словно“, „подобно тому как“ и др. уподобительно — сравнительными союзами. Семантическая разница, отличие от сравнительных заключается в том, что сравнительное выражает уподобление, а придаточное соответствия — соответствие чему-либо в образе действия.

Примеры:

Пусть она поступит, **как** ей угодно (= по ее воле).

Он живет **так, как** позволяют обстоятельства (= по обстоятельствам), силы, средства и т. д.

Я сделал, **как** хотели вы (= по вашему).

Он нажал на рычаг, **сколько** позволили силы (по силам).

Почтенный замок был построен, **как** замки строятся должны (= по должному).

Вся сбруя на нем (муле) была изукрашена **насколько** возможно.

Бессоюзных придаточных этого типа, как и предыдущего и следующего, нет.

## XVIII. ПРИДАТОЧНОЕ СРЕДСТВА

Сходно с придаточным причины и цели. Означает, какими средствами (мерами) выполнено или выполняется действие или каким способом узнали то, что выражено в главном предложении. Соответствует обстоятельству способа, или средства.

Примеры:

1) Я решил задачу потому, что мне помогли.

Ср. обстоятельство средства „с помощью“.

2) По тому, как прошел зверь, охотник признал в нем медведя. У Бархударова (стр. 75) это предложение отнесено к дополнительным.

Ср. простое предложение:

Охотник определил зверя **по следам**.

Вопрос к нему: как определил?

3) По тому, как блестят глаза, я догадался, что у него важные сведения.

Вопрос. Как догадался? Ответ. По блеску глаз. По глазам.

## XIX. ОТНОСИТЕЛЬНЫЕ ПРИДАТОЧНЫЕ.

Определять и описывать их не будем. Это хорошо сделано в статье Шапиро. Они весьма распространены в газетах, докладах, деловой речи.

Примеры:

Дождь скоро кончился, **что** очень нас всех обрадовало.  
(У Бархударова синтаксис 1938 г. изд. это — придаточное следствия. См. стр. 84. § 60).

Наступили теплые и ясные дни, **чему** все дети были рады.

Вы победили, **с чем** вас и поздравляю.

Он получил звание стахановца, **чего** добился упорным трудом.

Он выпустил его, **после чего** запер калитку.

Я являюсь ударником, о **чем** говорит и представленная мною справка.

Если в каждом из перечисленных предложений союзные слова что, чего, чему, после чего, с чем и т. д. заменить указательными местоимениями это, этого, этому, этим, об этом, для этого, после этого, с этим и т. д., то сложно-подчиненное предложение будет превращено в сложно-сочиненное (а это очень легко сделать, в связи со слабой степенью подчинения в этом типе). В таких случаях можно перед местоимением поставить союз „и“ или „а“, как в относительно-определятельных и следственных предложениях.

Ср., например. „Наступили теплые и ясные дни, а этим все дети были очень довольны“.

Примеры бессоюзных относительных придаточных:

1) Наши знак подают: нас ищут (Пушкин).

С союзом это предложение выглядело бы так:

Наши знак подают, что значит нас ищут.

2) Он не размахивал руками — верный признак некоторой скрытности характера (Лермонтов).

Тяжело-бомбардировочная авиация с 10,6% выросла до 20,6% — рост в два раза (Ворошилов, XVIII съезд).

Относительные придаточные очень сходны с вводными предложениями, особенно с элементами прямой речи, и могут быть даже легко превращены в них путем выдвижения вперед.

## XX. УСИЛИТЕЛЬНО-ПРЕДУПРЕДИТЕЛЬНОЕ, ПРИДАТОЧНОЕ.

Так мы называем придаточное, оформленное сочетанием „что касается“ или „если взять... то“, „если речь идет... то“ „если говорить о..., то“. Выбранное нами название обусловлено, во-первых, тем, что такое придаточное стоит всегда вперед,

как бы предупреждая слушателя или читателя, о чем будет идти речь, во-вторых, тем, что в некоторых случаях, именно в большинстве случаев, оно играет ту же роль, что и усиительный инфинитивный член в предложении типа „Надеяться не надейтесь, а заявление подать не мешает“. Подробно об этом усиительном инфинитивном члене см. „Русский синтаксис в научном освещении“ А. М. Пешковского (изд. 6, стр. 351), где дана обстоятельная его характеристика.

### Примеры:

**Что касается** культурного положения народа, то его под'ем шел вслед за под'емом материального положения народа. (Сталин, XVIII с'езд).

**Если говорить** о бдительности, то бдительность возможна... именно через организацию проверки исполнения (Каганович, XVIII с'езд).

Вы идете, а **что касается** меня, то я не пойду.

В последнем примере „что касается меня, то“ совершенно асемантически и играет только усиительную роль.

Вот пример, показывающий связь придаточных, начинающихся конструкцией „что касается“ с инфинитивным усиительным членом:

Что касается меня, то я не пойду, а вас охотно отпускаю.

Эта же мысль с использованием усиительного инфинитивного члена будет выражена так:

**Итти** я не пойду, а вас охотно отпускаю.

Предложения такой конструкции нашли распространение недавно.

Произошло придаточное этого типа из дополнительного придаточного, относящегося когда-то к другому придаточному, а именно — придаточному предупредительному. Полностью в своем первоначальном облике, например, предложение „Что касается писем, то их не получает и сам не пишет“ выглядело так:

Если говорить о том, что касается писем, то он их не получает и сам не пишет.

Здесь оба придаточные, связанные по способу включения, вместе по отношению к главному играли роль сложного придаточного. С отпадением самого предупредительного предложения (в данном случае „если говорить о том“) его функцию полностью взяло на себя оставшееся придаточное, которое выступало раньше в качестве тесного его сотрудника. Добавочно к предупредительной функции оно стало играть и усиительную роль.

Отметим особый конструктивный случай предупредительного придаточного.

**А что он не приехал во-время**, так это все потому, что за ним не прислали.

А что у тебя денег нет, так вольно же тебе мотать.

## XXI. ПОЯСНИТЕЛЬНОЕ ПРИДАТОЧНОЕ.

Так называем придаточные, раскрывающие или поясняющие содержание главного предложения. Перед такими придаточными может стоять пояснительный союз „а именно“, употребляемый обычно при однородных членах предложения с обобщающим словом. Или может быть употреблено указательное наречие „так“ с предшествующей ему указательной частицей „вот“ („вот так“). Чаще же всего подчиняется пояснительной интонацией без союза. Их легко спутать, если относиться не вдумчиво, с придаточным приложением.

Примеры: Он делал все самоучкой: взглянет раз и сделает. Слышен сухой треск: так трещат на зубах птички кости (М. Г.)

Под Мадридом встретишь брата, помоги ему в бою: рядом встань и брось гранату за республику свою (С. Михалков).

Уважайте труд уборщиц: не бросайте окурков, не **плюйте** на пол.

Это, пожалуй очень тяжелая задача: все равно что велеть рабу воспеть своего хозяина (В. Скотт).

## XXII. ПРИДАТОЧНЫЕ ОБРАЩЕНИЯ.

Так называем придаточные, соответствующие обращению, включающему в себя ту или иную характеристику лица, к которому обращаются с речью. Каждое такое придаточное можно заменить распространенным обращением.

Примеры:

Спасайся, **кто может**.

Приходите, **кто желает**.

Спи, **кто может!**.. (Некрасов).

**Которые тут временные**, слазь!

Весьма употребительными были такие придаточные в поэзии конца XVIII и начала XIX веков.

Вот примеры:

О ты, **с которой нет сравненья**, люблю тебя, дышу тобой  
„Песня“ (В. А. Жуковский).

О ты, которая из детства  
Зажгла во мне священный жар  
При коей сносны жизни бедства,  
Без коей счастья тщетный дар,

Свобода! пылким вдохновеньем,  
Я первый русским песнопеньем  
Тебя приветствовать дерзал...  
„Негодование“ (П. А. Вяземский).

**О вы, которые хотите  
Преобразить, испортить нас  
И обнемечить Русь! Внемлите  
Простосердечный мой возглас!**

(Н. М. Языков, „К не-нашим“).

**О, ты, который возведен  
Погибшей вольности на трон,**

Или простее говоря,

(Особа) (русского) (царя)!  
Коснется ль звук моих речей  
Твоих обманутых ушей?

(А. И. Полетаев, „Арестант“).

В последнем примере придаточное — обращение поясняется обращением (**или особа русского царя**). Следовательно, не может быть сомнений, что все приводимые примеры содержат придаточные обращения, ибо что может пояснить собой обращение, как не другое обращение?

Блаженство смертных, царств подпора,

Злодеев страх, невинных щит,

**Ты, коего трепещет взора**

**Порок, хоть он вендом покрыт,**

**Ты, кое лиц не разбираешь,**

**Равно щадишь, равно караешь**

**Рабов, вельможей и царей;**

**Ты, без кого бы боги сами**

**Не почитались бы богами**

**И не имели алтарей.**

О Правосудие! тобою

Хранится только смертных род.

(И. П. Панин, „Ода на правосудие“).

**О ты, что, насмеясь святым правам природы.**

**Злодейств неслыханных земле пример явил,**

**Всего на век меня лишил!**

Доколе, в варварствах не зная истощенья,

Ты будешь вымышлять мне новые мученья?

(Н. И. Гнедич, „Перуанец к испанцу“).

Надо полагать, что без всякой трудности любое из подчеркнутых придаточных может каждый мысленно заменить распространенным обращением.

### XXIII. ПРИДАТОЧНОЕ РЕЗУЛЬТАТА.

Оно соответствует обстоятельству результата.

Пример:

А получилось так, что сильнейшее место в картине остается незаметным (из рецензии постановки „Павла Грекова“). Это придаточное результата (не следствия!), ибо указывает на получившийся результат (в данном случае нежелательный).

### XXIV. ПОПОЛНЯЮЩЕЕ ПРИДАТОЧНОЕ.

Так называемое придаточное (всегда бессоюзное) играющее роль пополнения главного предложения. Чаще всего оно пополняет картину, нарисованную в главном предложении. Вопрос к таким придаточным подобрать трудно, ибо их семантика широка. Оно как бы присоединительное. Формально оно самостоятельно, а по значению играет роль добавления к уже данному сообщению.

Можно отметить две разновидности.

#### 1. Тяготеющее к сложносочиненному.

Примеры:

Один из них быстро оглянулся: его лицо вспыхнуло и потемнело от гнева.

Казалось, отроду не бывал в таких пустых местах: нигде не мерцал огонек, не слышалось никакого звука (Тургенев).

Один принц Джон сидел угрюмо нахмурясь: видно было, что какая-то тяжелая забота легла на его душу (из В. Скотта).

#### 2. Родственные дополнительному придаточному.

Они образовались на почве перерождения придаточных дополнительных, происшедшего в результате того, что из главного предложения выпало одно из сказуемых, которое по контексту (с одной стороны, из-за другого сказуемого, а с другой стороны, из-за придаточного) легко могло подразумеваться.

Примеры:

Я внимательно поглядел кругом: все лица выражали напряженное выжидание (Тургенев).

И кинул взоры я кругом: тот край казался мне знаком (Лермонтов).

Высоцкий быстро осмотрел пулемет: нет охлаждающего состава (из „Правды“).

Проснулся: в широкие щели сарая веселого солнца глядели лучи... (Некрасов).

Каждое из этих придаточных легко сделать дополнительным: для этого стоит лишь перед ними в главном предложении добавить „и вижу“. (Что вижу?) или „и увидел“: Я внимательно поглядел кругом и вижу (или увидел): все лица выражали напряженное выжидание.

\* \* \*

Таковы 24 типа придаточных предложений, составляющие схему нашей классификации. Дальнейшей своей задачей считаем подробный и всесторонний анализ каждого типа в его истории, функциональном разнообразии и структурных особенностях.

Мы не претендуем на непогрешимость и всеисчерпываемость представленной классификации.

Мы не думаем навязывать нашу схему, не добиваемся общего признания ее.

Мы хотим лишь показать, что синтаксис сложного предложения совсем не то, что о нем думает большинство (к сожалению, еще и до сих пор большинство) лингвистов, и что язык гораздо сложнее и богаче формально и семантически (главное семантически), чем он представлен в существующих исследованиях.

Основная наша цель — дать толчок, сдвинуть дело изучения сложного предложения (и вообще синтаксического строя языка с мертвой точки. Пора, давно уже пора отказаться от схоластики. Это многие знают и признают теоретически, но на практике еще не могут показать свой отход от схоластики, губительно действующей на науку.

Считаем задачу выполненной, если наша статья найдет отклик в ученой среде, как и в среде учителей-словесников. Тем более будем считать задачу выполненной, если наша статья породит новые искания, если после нее (в ответ на нее) будут появляться новые и новые статьи.

**К ВОПРОСУ ОБ УСТОЙЧИВОСТИ УПРУГОГО СТЕРЖНЯ**

В статье нашей „О формах равновесия при сложном изгибе стержней“<sup>1)</sup> были рассмотрены некоторые случаи изгиба стержней под действием сжимающих и поперечных сил, или сжимающих сил и пар сил. Во второй части выше указанной статьи рассматривался случай продольного сжатия стержня, который в начальном состоянии был изогнут одинаковыми по величине парами с моментами  $m$ , приложенными на концах и действующими в одном направлении. При сжатии такого деформированного стержня силами, приложенными на концах, мы задачу обобщили, предполагая, что прямолинейный стержень сжат силами  $P$  и изогнут постоянными концевыми моментами  $m$ , независимыми от величины сжимающих сил.

При решении этой задачи мы получили две системы трансцендентных уравнений ( $B'$ ) и ( $C'$ ), которые соответствуют двум различным классам форм равновесия.

Иначе говоря, мы рассмотрели случай изгиба упругого стержня под действием сжимающих сил  $P$ , приложенных центрально вдоль оси стержня и изгибающими концевыми постоянными моментами  $m = P \cdot c$ , где  $c$  — величина эксцентриситета. Целью настоящей статьи является получение аналогичного решения для случая, когда в связи с изгибом стержня эксцентриситеты приложения сил на обоих концах стержня меняются. Кроме того — при данных условиях исследовать устойчивость упругого стержня. Так как  $\theta_0$  не зависит от координат  $x$  и  $y$ , то при решении данной задачи мы можем воспользоваться ранее полученными выводами, заменяя везде  $m$  величиной  $P \cdot c \cdot \cos \theta_0$ .

Система уравнений ( $B'$ ) для данного случая будет:

$$1) \frac{l_1}{l} \operatorname{tg} \alpha = 2 \frac{c}{l} \cos \theta_0,$$

$$2) \frac{2}{\pi} \sqrt{\frac{\cos \alpha}{\left(\frac{P}{P_e}\right)}} \left[ F\left(k, \varphi_0\right) + E\left(k, \frac{\pi}{2}\right) \right] = 1 \quad (B'')$$

<sup>1)</sup> Ученые записки Рязанского Гос. Педагогического Института, том второй, 1940 года.

$$3) \sqrt{\left(\frac{P}{P_\varepsilon}\right)} \cos \alpha \cdot \frac{c}{l} \cdot \cos \theta_0 = \frac{2k}{\pi} \cdot \cos \varphi_0, \quad (B'')$$

$$4) \frac{l_1}{l} = \frac{2}{\pi} \sqrt{\frac{\cos \alpha}{\left(\frac{P}{P_\varepsilon}\right)}} \left\{ \left[ 2E\left(k, \frac{\pi}{2}\right) + 2E(k, \varphi_0) - F\left(k, \frac{\pi}{2}\right) - F(k, \varphi_0) \right] \cos \alpha + 2k \sin \alpha \cos \varphi_0 \right\}.$$

Эту систему уравнений будем решать методом последовательных приближений.

Задаваясь величиной  $\frac{c}{l} \cos \theta_0 = e$ , из первого уравнения при  $\frac{l_1}{l} = 1$  (первое приближение) определим первое приближение для  $\alpha$ . Из второго уравнения при  $k=0$  определим первое приближение для  $\varphi_0$ . По значениям  $\alpha$  и  $\varphi_0$ , из третьего уравнения определим новое значение для  $k$ . Из четвертого уравнения найдем новое значение  $\frac{l_1}{l}$  и т. д. Наконец при помощи формулы  $\sin \frac{\theta_0 - \alpha}{2} = k \sin \varphi_0$  (\*\*\*) найдем значение для  $\theta_0$ .

Пользуясь найденными значениями неизвестных и формулой (21) (см. предыдущий номер ученых записок Р. Г. П. И.), мы определим координаты точек искомой антисимметричной формы оси стержня.

Система уравнений (C') для данного случая будет:

$$1) \frac{l_1}{l} \operatorname{tg} \alpha = \frac{2c}{l} \cos \theta_0,$$

$$2) \frac{2}{\pi} \sqrt{\frac{\cos \alpha}{\left(\frac{P}{P_\varepsilon}\right)}} \cdot F\left(k, \frac{\pi}{2}\right) = 1,$$

(C'')

$$3) \sqrt{\frac{P}{P_\varepsilon}} \cdot \cos \alpha \cdot \frac{c}{l} \cos \theta_0 = \frac{2k}{\pi} \cos \varphi_0,$$

$$4) \frac{l_1}{l} = \frac{2}{\pi} \sqrt{\frac{\cos \alpha}{\left(\frac{P}{P_\varepsilon}\right)}} \left\{ \left[ 2E\left(k, \frac{\pi}{2}\right) - F\left(k, \frac{\pi}{2}\right) \right] \cos \alpha + 2k \sin \alpha \cos \varphi_0 \right\}.$$

Задаваясь величиной  $\frac{c}{l} \cos \theta_0$  из первого уравнения при  $\frac{l_1}{l} = 1$  определим  $\alpha$ . Из второго уравнения определим  $k$ . Из третьего уравнения определим  $\varphi_0$ .

Из четвертого уравнения найдем  $\frac{l_1}{l}$ . По найденным значениям здесь неизвестных и формулам (21) и (23) (см. предыдущий номер ученых записок Р. Г. П. И.), мы определим координаты точек искомой особой формы оси стержня.

Приступая к исследованию устойчивости упругого стержня, мы напомним те условия, при которых приходится ставить вопрос об устойчивости.

Известно, что если одно или два измерения тела малы, например, случай — тонких упругих стержней, то при этих условиях нередко бывают такие случаи, что одним и тем же силам могут соответствовать несколько различных форм равновесия. Если упругий стержень имеет только одну форму равновесия, то эта форма будет устойчивой, ибо по удалении причины, вызвавшей незначительное изменение принятой формы, возвратится в первоначальное положение.

Иное дело будет, когда имеется хотя бы две формы равновесия. Стержень, отклоненный от одной формы равновесия может вернуться в свое первоначальное положение, а может принять другую форму равновесия. В этом случае первая форма равновесия считается устойчивой, а вторая неустойчивой.

Нами получены две системы трансцендентных уравнений, которые соответствуют двум различным классам форм равновесия.

При решении системы (B'') можем получить соответствующие формы равновесия при любых сжимающих силах, тогда как особая система уравнений (C'') дает возможность получить ей соответствующие формы равновесия, начиная с некоторых значений сжимающих сил.

Следовательно, пока упругий стержень не достиг некоторого критического состояния, т. е. такого состояния, при котором возможны несколько форм равновесия, будем иметь единственную антисимметричную форму равновесия и потому она будет устойчивой.

Но, начиная с некоторых значений сжимающих сил, мы будем иметь каждый раз две возможные формы равновесия, из которых устойчивой будет, очевидно, особая форма равновесия.

При заданном  $\frac{c}{l}$  то наименьшее значение сжимающих сил, при котором становятся возможными по крайней мере две формы равновесия, мы называем „критическим“.

Для одного и того же прямолинейного стержня мы можем здесь получить разные значения критической силы ( $P^*$ ) — в зависимости от величины  $\frac{c}{l}$ .

Для определения критической силы ( $P^*$ ) получим соответствующую систему уравнений. Так как  $P^*$  есть такое значение  $P$ , при котором становятся возможными две формы равновесия, то очевидно, что искомая система будет являться следствием двух имеющихся систем.

Из соотношений (31, а, в)<sup>1)</sup> видно, что при  $\alpha = \theta_0$  мы получаем одно и то же соотношение  $\theta_0 = \theta_e$ , а это означает, что  $\alpha = \theta_0$  является условием, при котором особая форма сливается с антисимметричной. Подставив это в формулу (\*\*\*) получим, что  $\varphi_0 = 0$ . При  $\varphi_0 = 0$  из (B'') и (C'') мы получим одну и ту же систему четырех трансцендентных уравнений, которая будет соответствовать критическому состоянию стержня.

Эта система уравнений будет:

$$\begin{aligned}
 1) \quad & 2 \frac{c}{l} \cos \alpha = \frac{l_1}{l} \operatorname{tg} \alpha, \\
 2) \quad & \frac{2}{\pi} \sqrt{\cos \alpha} \cdot F\left(k, \frac{\pi}{2}\right) = \sqrt{\frac{P}{P_e}}, \\
 3) \quad & \sqrt{\frac{P}{P_e}} \cdot \cos^3 \alpha \cdot \frac{c}{l} = \frac{2k}{\pi}, \\
 4) \quad & \frac{\pi}{2} \cdot \frac{l_1}{l} \sqrt{\frac{P}{P_e} \cdot \frac{1}{\cos \alpha}} = \left[ 2E\left(k, \frac{\pi}{2}\right) - F\left(k, \frac{\pi}{2}\right) \right] \cos \alpha + \\
 & \quad \quad \quad + 2k \sin \alpha.
 \end{aligned}
 \tag{IV}$$

Эту систему уравнений решаем методом последовательных приближений.

Задаваясь величиной  $\frac{c}{l}$ , из первого уравнения при  $P_e = P^*$  и  $l = l_1$  определим  $\alpha$ , а из третьего уравнения определим  $k$ .

Из второго уравнения определим значение  $\frac{P^*}{P_e}$ , а из четвертого уравнения определим значение  $\frac{l_1}{l}$ .

По значению  $\frac{c}{l}$  и найденному значению  $\frac{l_1}{l}$  из первого уравнения определим новое значение  $\alpha$  и т. д.

1) Ученые записки Р. Г. П. И. т. 2.

И наоборот—задаваясь  $\frac{P}{P_\varepsilon}$  можем найти критическое значение  $\frac{c}{l}$ .

Для более подробного исследования этого вопроса мы установим полную зависимость между критическими значениями

$$P \text{ и } \frac{c}{l}.$$

Из уравнений (1), (3) и (4) системы (D') получим:

$$2k \cdot \operatorname{ctg} \alpha = 2E \left( k, \frac{\pi}{2} \right) - F \left( k, \frac{\pi}{2} \right).$$

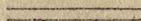
Отсюда определим значение для  $\alpha$  по значениям  $k = \sin \tau$ , если будем давать значения  $\tau$  от нуля до  $\frac{\pi}{2}$ . Из (2) той же системы по значениям  $\alpha$  и  $k$  найдем критические значения для  $\frac{P}{P_\varepsilon}$ . Из (2) и (3) имеем  $\frac{c}{l} \cos^2 \alpha \cdot F \left( k, \frac{\pi}{2} \right) = k$ , а отсюда определим критические значения  $\frac{c}{l}$ .

Численные результаты вычисления приведены в таблице.

Таблица

$\tau$	$k$	$\alpha$	$\frac{P}{P_\varepsilon}^*$	$\left(\frac{c}{l}\right)^*$
0°	0	0°	1	0
5°	0,08716	6°22,1'	0,99756	0,05607
15°	0,25882	19° 9,2'	0,97776	0,18140
30°	0,5	38°40,7'	0,89915	0,48667
50°	0,76604	66°12,6'	0,61251	2,43208
60°	0,86603	81°13,4'	0,28759	17,24908
65°20	0,90875	90°	0	$\infty$
70°	0,93969	98° 6,6'	-0,35865	18,85430
80°	0,98481	118°35,6'	-1,92987	1,36278
89°54	1,0	160°47'	-22,90958	0,14494
90°	1,0	180°	$-\infty$	0

По значениям  $\frac{P}{P_\epsilon}^*$  и  $\left(\frac{c}{l}\right)^*$  можем построить график, который в первом координатном угле представляет собою график критических значений сжимающих сил и критических значений  $\frac{c}{l}$ , а в четвертом угле — график критических значений растягивающих сил и критических значений  $\frac{c}{l}$ .



## ПОНЯТИЕ ОБ ЭНТРОПИИ

В общем курсе физики дается учение об энтропии, выводятся ее свойства, приложения и т. п. После всего этого является вопрос: „а что же это такое, все-таки, энтропия?“. Разъясняется и доказывается, что энтропия — функция состояния. Это ничего не дает в смысле конкретного представления об энтропии.

Несколько помогает делу указания на то, что на энтропию можно смотреть, как на фактор экстенсивности. Выражения для вычисления различного рода энергий построены так, что они предоставляют собой произведение двух множителей, фактора интенсивности и фактора экстенсивности, например:

$$E = \frac{mv^2}{2}; P = mgh; E_{эл.} = \frac{cv^2}{2} \text{ и т. д.}$$

В выражении  $dQ = T \cdot dS$   $T$  — это фактор интенсивности, а  $dS$  — фактор экстенсивности. Такое разъяснение, все-таки мало конкретно.

Доказывается, что при необратимом процессе энтропия возрастает и, таким образом, изменение энтропии, ее возрастание указывает на степень деградации энергии, что никак не способствует уяснению того, что такое энтропия.

Считается, что наибольшую ясность вносит уравнение Больцмана.

$$S = k \ln w + \text{const.}$$

Большое значение этого уравнения несомненно, тем не менее здесь всего лишь формулируется, что изменения энтропии пропорциональны  $\ln$  вероятности состояния, а что такое энтропия — не говорится.

Нам кажется, что следующая интерпретация энтропии идеального газа отличается достаточной ясностью.

$$\text{Для изотермического процесса } Q = (S_1 - S_0) \cdot T$$

Это можно так представить:

$$Q \text{ (эрг)} = \frac{S_1 - S_0 \frac{\text{кал.}}{\text{град.}}}{\frac{3}{2} \text{ К} \frac{\text{эрг.}}{\text{град.}}} \cdot 4,2 \cdot 10^7 \frac{\text{эрг.}}{\text{кал.}} \cdot \frac{3}{2} \text{ К Т эрг.}$$

Обозначим:

$$\frac{S_1 - S_0}{\frac{3}{2} \text{ К}} \cdot 4,2 \cdot 10^7 \text{ через } \sigma, \frac{3}{2} \text{ К Т через } \Theta$$

Получаем  $Q = \sigma \Theta$ , при чем „ $\sigma$ “ безразмерная величина, а „ $\Theta^*$ “ выражено в эргах.

„ $\Theta^*$ “ — средняя энергия одной молекулы.

Если энтропию, которая выражается в  $\frac{\text{кал.}}{\text{град}}$ , выразить в эргах на градус, а затем разделить на постоянную  $\frac{3}{2} \text{ К}$ , то получится, конечно, величина пропорциональная энтропии, отличающаяся только коэффициентом. Выходит, что теплоту, подведенную к телу, можно рассматривать, как состоящую из порций энергии, каждая размером  $\frac{3}{2} \text{ К Т}$ , а „ $\sigma$ “ это будет просто число этих порций.

Итак, изменение энтропии пропорционально числу поглощенных порций. Можно и так выразиться: энтропия измеряется числом поглощенных порций теплоты.

Для всякого другого процесса та же трактовка.

Известно, что  $Q = \int T ds$

Рассматриваем  $Q$ , как  $\sum T \Delta S = \sum \Theta d\sigma$  т. е., по мере изменения температуры газа он поглощает разные порции, большие и малые, а энтропия — это величина пропорциональная числу поглощенных порций теплоты.

На различных примерах хорошо и просто выясняется, что такое энтропия.

Можно, например, так пояснить связь энтропии с деградацией энергии. Если от горячего тела использовать  $q$  калорий, то получится большее использование теплоты, чем если те же  $q$  калорий взять от тела менее нагретого. Но порции в 1-м случае будут большие, а, следовательно, число их меньшее, а потому энтропия будет меньше. Таким образом, энтропия характеризует ценность тепловой энергии.

А всякую теплоту, переданную телу, так и можно рассматривать, как произведение 2-х множителей, фактора интенсивности и фактора экстенсивности.

Но теперь становится ясным, что этот фактор экстенсивности измеряется числом поглощенных порций, что достаточно конкретно.

Пусть еще, например, 1 кг. газа с температурой  $T_1$ , смешивается с 1 кг. такого же газа температуры  $T_2$ , при чем  $T_1 > T_2$ .

Известно, что энтропия смеси будет больше, чем энтропия I-го и II-го.

Качественно это легко пояснить так.

Более нагретый газ отдает большие порции, а менее нагретый получает малые, следовательно, число больших порций отдано небольшое, энтропия горячего газа уменьшается немного, а менее нагретый газ получил большое число маленьких порций, его энтропия сильно возросла, в общем энтропия увеличилась.

Можно сделать и расчет так же, как он делается обычно.  $\sigma_1$  — число потерянных порций горячим газом:

$$\sigma_1 = \int_{\theta_{cp}}^{\theta_1} \frac{dQ}{\theta}; dQ = c_v dT_{кал.} = c_v dT \cdot 4,2 \cdot 10^7_{эрг} = \frac{c_v d\theta}{3/2 k} 4,2 \cdot 10^7$$

$$\sigma_1 = c_v \frac{4,2 \cdot 10^7}{3/2 k} \int_{\theta_{cp}}^{\theta_1} \frac{d\theta}{\theta} = c_v \frac{4,2 \cdot 10^7}{3/2 k} \ln \frac{\theta_1}{\theta_{cp}};$$

$$\sigma_2 = \int_{\theta_2}^{\theta_{cp}} \frac{d\theta}{\theta} = c_v \frac{4,2 \cdot 10^7}{3/2 k} \ln \frac{\theta_{cp}}{\theta_2};$$

$$\sigma_2 - \sigma_1 = \left( \ln \frac{\theta_{cp}}{\theta_2} - \ln \frac{\theta_1}{\theta_{cp}} \right) c_v \frac{4,2 \cdot 10^7}{3/2 k} = c_v \frac{4,2 \cdot 10^7}{3/2 k} \ln \frac{(\theta_1 + \theta_2)^2}{4 \theta_1 \theta_2}$$

Число полученных порций больше числа потерянных на

$$c_v \frac{4,2 \cdot 10^7}{3/2 k} \ln \frac{(\theta_1 + \theta_2)^2}{4 \theta_1 \theta_2}$$

Отсюда можно получить обычную формулу:

$$S_2 - S_1 = c_v \ln \frac{(T_1 + T_2)^2}{4 T_1 T_2}$$

Выражаем  $\sigma$  и  $\theta$  через  $S$  и  $T$

$$\frac{S_2 - S_1}{3/2 k} \cdot 4,2 \cdot 10^7 = c_v \frac{4,2 \cdot 10^7}{3/2 k} \ln \frac{(3/2 k T_1 + 3/2 k T_2)^2}{4 \cdot 3/2 k T_1 \cdot 3/2 k T_2};$$

$$S_2 - S_1 = c_v \ln \frac{(T_1 + T_2)^2}{4 T_1 T_2}$$

Если производить адиабатный процесс, то никаких порций тепла не подводится и не уводится, а потому изменение энтропии = 0.

Если процесс изохорный, то газ получает порции теплоты, его энтропия возрастает; если охлаждается, энтропия уменьшается.

Если процесс изобарный (расширение), то газ получает порции теплоты, энтропия его, следовательно, возрастает.

Возрастание энтропии при необратимом адиабатном процессе можно объяснить так. Подсчитывать порции теплоты надо при обратимом процессе, следовательно, после того, как газ расширился, окружим его резервуаром температуры  $T$  и произведем изотермическое сжатие до прежнего объема. Тогда газ отдаст известное число порций теплоты резервуару, следовательно, его энтропия станет меньше, чем в расширенном состоянии.

Любую формулу, которая выводится для энтропии, можно вывести из указанных представлений. Пусть, например, газ получает теплоту и с ним происходит какой либо процесс. Тогда  $\Delta Q = \Theta \Delta \sigma$ , т. е. полученная теплота при температуре  $T_1$ , равна одной порции, умноженной на  $\Delta \sigma_1$ , т. е. число этих порций, при температуре  $T_2$  равна одной порции, умноженной на число этих порций  $\Delta \sigma_2$ , и т. д.

$$dQ = \Theta d\sigma = \frac{3}{2} k T d\sigma = T \left( \frac{3}{2} k d\sigma \right) = T \cdot \frac{3}{2} k \frac{d\sigma}{4,2 \cdot 10^7} \text{ кал.}$$

$$\frac{3}{2} k \frac{d\sigma}{4,2 \cdot 10^7} = \frac{dQ}{T} = \frac{c_v dT + A p dv}{T};$$

$$\frac{(\sigma_1 - \sigma_0) \frac{3}{2} k}{4,2 \cdot 10^7} = c_v \ln \frac{T_1}{T_0} + AR \ln \frac{v_1}{v_0};$$

$$\sigma_1 - \sigma_0 = \left( c_v \ln \frac{T_1}{T_0} + AR \ln \frac{v_1}{v_0} \right) \frac{4,2 \cdot 10^7}{\frac{3}{2} k}.$$

Таким образом, число порций вычисляется как изменение энтропии, помноженной на

$$\frac{4,2 \cdot 10^7}{\frac{3}{2} k}$$

Совершенно необязательно считать, что  $\Theta$  выражается энергией одной молекулы  $\frac{3}{2} kT$ . Можно считать, например, что энергия передается порциями равными  $0,1 \cdot \frac{3}{2} k T$ . Конечно, число порций тогда будет в 10 раз больше. Но установленный выше счет соответствует тому, что происходит в природе, если считать, что происходят только центральные удары. Тогда, как известно, молекулы обмениваются скоростями, и, если у нас

имеется какое либо количество газа и к нему подводится теплота от другого количества того же рода газа, то можно считать, что молекулы 2-го газа отдают свою энергию целиком 1-му, а взамен получают меньше. Пусть, например, имеется большое количество газа при температуре  $T_1$ , и, такое же количество такого же газа при температуре  $T_2$ ,  $T_1 > T_2$ . Пусть очень небольшое количество теплоты перешло от 1-го газа ко 2-му. Значит некоторое количество „n“ молекул отдали свою энергию, т. е.  $\frac{3}{2} kT_1$  п, а взамен получили  $\frac{3}{2} kT_2$  п.

Разность  $\frac{3}{2} k(T_1 - T_2)$  п рассеется, и энергия этих „n“ молекул получится прежняя (почти). Так как в 1-м газе средняя энергия молекул  $\frac{3}{2} kT_1$ , то убыль энергии в этой системе естественно считать (счет порций ведется при обратимом процессе) в виде нескольких порций по  $\frac{3}{2} kT_1$  пусть  $\sigma_1$ . То же можно повторить и о 2-м газе, там полученная энергия равна  $\frac{3}{2} kT_2 \sigma_2$ .

Если считать, что молекулы очень маленькие шарики и что удары вообще внецентренные, то при ударе каждая молекула передает разную энергию, но в среднем  $\frac{6}{\pi^2} kT_1$ , если ее энергия  $\frac{3}{2} kT_1$ . Поэтому в основу расчетов естественнее положить  $\frac{6}{\pi^2} kT_1$ , хотя это не существенно, а за то усложняет понимание энтропии.

В изложенном сейчас видно механическое обоснование счета теплоты порциями.

Она действительно в природе передается порциями, только при температуре  $T$  самыми разнообразными, а мы считаем средними. Ведь считаем мы, что существует какая-то средняя энергия молекулы, почему же не считать, что передается какая-то средняя энергия? (а считать ее надо при температуре тела, отдающего теплоту, так как энтропия — сумма приведенных теплот при обратимом процессе).

Вообще же формальное обоснование вытекает из формулы

$$Q = (S_1 - S_0) \cdot T \quad \text{или} \quad S = \lim \sum \frac{\Delta Q}{T}$$

Указанная интерпретация энтропии может быть сделана еще более ясной и последовательной, если отказаться от измерения температуры градусами, а измерять температуру единицами системы CGS.

В градусах измерения производится так: некоторый параметр имеет значение  $p_0$  при некоторой температуре, он же имеет значение  $p_{100}$  при другой определенной температуре, тогда

любая температура  $t$ , соответствующая измеренной величине  $p$ , выражается числом

$$t = 100 \cdot \frac{p - p_0}{p_{100} - p_0}$$

Для абсолютной температуры:

$$T = 100 \cdot \frac{p}{p_{100} - p_0}$$

Отсюда видно, что температура, измеренная в градусах представляется отвлеченным числом  $t$  или  $T$ , хотя к этим числам и присоединяется название градус.

Каждому значению температуры сопоставляется некоторая метка, отвлеченное число, полученное в результате указанных измерений.

Но отсюда совсем не следует, что единица температуры (теплого напряжения) не имеет названия, а также и размерности в системе CgS. Температура есть величина, должна быть установлена единица этой величины и дано ей название прежде всего.

Такой градусный способ измерения можно было бы применить и для других величин.

Например, допустим, что у нас на столе лежит тело, масса которого  $M$  грамм; оно производит на стол давление  $p$ . Прибавим 1 грамм.  $M + 1 = M^1$ .  $M^1 - M$  разделим на 981 часть и прибавку давления, соответствующую  $\frac{1}{981}$  грамма, назовем градусом давления.

Если к телу прибавить „ $n$ “ грамм, то

$$t_{\text{град. давл.}} = 981 \cdot \frac{p}{M^1 - M}$$

Получается, что  $t$  отвлеченное число и т. д. Но так никто не поступает, а выбирают единицу давления, дают ей название и т. д.

Так же можно поступать, и так и делают с температурой: к полученному отвлеченному числу присоединяют название „градус“ и „градус“ и есть название единицы теплового напряжения.

Если говорят, что температура тела  $1^\circ \text{ abs}$ , то это значит, что проделано такое измерение: измерено давление газа, оказалось, что оно составляет 0,01 давления  $(p_{100} - p_0)$ , получилось отвлеченное число единица. Имеющееся тепловое напряжение называем одним градусом.

Таким образом, градус — название единицы теплового напряжения. Эту единицу можно связать с единицами Cgs системы. Для этого поступаем так, как это делается обычно, а именно, берут формулу, в которую входит данная единица величины и другие и от которых данная исключительно зависит. Например, для эрстеда поступают так. Замечают на опыте, что напряженность магнитного поля зависит исключительно от силы на 1 манетизма, и пишут, что 1 эрстед =  $\frac{\text{дине}}{1 \text{ магнет.}}$ . Так же поступаем

и с градусом. Замечаем, что есть такая величина, которая зависит исключительно от температуры, это средняя энергия одной молекулы, одной частицы. Таким образом, одному градусу температуры соответствует

$$\frac{3}{2} \cdot 1,37 \cdot 10^{-16} \text{ эрг}$$

Следовательно, размерность градуса эрг (точнее  $\frac{\text{эрг}}{1 \text{ молекулу}}$ ), но в системе Cgs число предметов не учитывается).

Таким же образом калории соответствует 427 кГм, размерность калории кГм.

Если теперь принять, что размерность температуры эрг, то интерпретация энтропии еще упрощается. А именно, получается, что энтропия есть величина по сути безразмерная, пропорциональная числу порций энергии, коэффициент пропорциональности безразмерен, а потому можно просто говорить, что энтропия есть число порций теплоты. Понятно, что излагать все это в ВУЗ'е излишне. Полагаем, что достаточно после обычного изложения учения об энтропии указать на то, что энтропия может быть измеряема счетом порций теплоты, показать

уравнение  $Q = \sigma \cdot \theta$  и  $\sigma_2 - \sigma_1 = \int \frac{dQ}{\theta}$ , объяснить на 2-х, 3-х примерах качественно вопрос об изменении энтропии, не производя подсчета, и этим и ограничиться.

Н. А. Преображенский и А. И. Корсунский

## ПОЛУЧЕНИЕ ЧИСТОГО ГИДРАТА ПЯТИОКИСИ НИОБИЯ.

Лаборатория химии  
Рязанского Педагогического Института

Обезвоживание так называемого гидрата пятиокиси ниобия, а также рентгеноскопические исследования Хюттига и Конига<sup>1)</sup> показывают, что пятиокись ниобия, повидимому, не образует определенных гидратов, а представляет собою гель с коллоидно-поглощенной водой.

В силу такого строения у гидрата пятиокиси ниобия можно ожидать высоких адсорбционных свойств. Несколько ранее одним из нас<sup>2)</sup>, было показано, что гидрат пятиокиси ниобия способен поглощать в большом количестве газообразный хлористый водород. Однако для испытания и сравнения адсорбционных свойств гидрата со свойствами адсорбентов, уже применяемых в промышленности, необходимо иметь достаточно чистый препарат гидрата пятиокиси ниобия.

В большом количестве гидрат пятиокиси ниобия, обычно, получают путем обработки пиросульфатного сплава водой. Получаемый в этом случае осадок содержит примесь серной кислоты, удаление которой представляет большие трудности. Вейсс и Ландекер<sup>3)</sup> рекомендуют для этой цели промывать осадок гидрата водным раствором аммиака. Однако авторы не учитывают возможности обменной адсорбции, что не соответствует условиям получения чистого гидрата.

Излагаемая ниже работа посвящена исследованию условий получения чистого гидрата пятиокиси ниобия, пригодного для испытания адсорбционных свойств.

### Объекты и методы исследования.

Для опытов применялся гидрат пятиокиси ниобия, полученный путем обработки пиросульфатного сплава химически-чистой пятиокиси ниобия большим количеством чистой воды. Вы-

<sup>1)</sup> g. Hüftig, A. König Z. anorg Allg Ch. 193, 325 (1939).

<sup>2)</sup> Н. А. Преображенский. Хлорирование ниобия. (Диссертация 1940).

<sup>3)</sup> L. Weiss, M. Lanbecker Z. anorg Ch. 64, 65 (1909).

сушенный до постоянного веса на воздухе гидрат содержал около 22% воды. В качестве адсорбента — сравнения применялся активированный уголь, который непосредственно перед опытами прокаливался в течение часа в закрытом тигле при температуре 750 — 800°.

Исследование производилось так, что к определенной навеске гидрата или угля приливалось всякий раз 25 мл. испытуемого раствора. Раствор в течение 5 минут встряхивался, а затем после 20-минутного отстаивания небольшая часть его пропускалась через сухой фильтр и отбрасывалась. Из оставшейся части раствора, профильтрованной через тот же фильтр, отбиралось для исследования пипеткой 10 мл. жидкости.

Определение степени адсорбции производилось титрометрическим путем.

### Результаты экспериментов и их обсуждение.

В таблице 1 приводятся результаты опытов с серной кислотой, в которых равные навески гидрата (0,27 г.  $Nb_2O_5$ ), обрабатывались раствором  $H_2SO_4$  различной концентрации.

Таблица 1.

Адсорбция  $H_2SO_4$  гидратом  $Nb_2O_5$

Начальная концентрация	Равновесная концентрация	$\frac{x}{m}$ м. эк.-в г.
0.01584 н.	0.00244 н.	1.50
0.02767	0.00500	2.10
0.04317	0.01490	2.62
0.05790	0.02790	2.78
0.07039	0.03996	2.82
0.08294	0.05100	2.98
0.11000	0.07590	3.16
0.22110	0.18460	3.38
0.46000	0.41960	3.74

Данные таблицы 1 показывают, что характерное для адсорбции уравнение Фрейндлиха.

$$\frac{x}{m} = a \cdot C^{\frac{1}{n}}$$

где  $x$  означает количество адсорбированного вещества,  $m$  — количество адсорбента,  $a$  и  $\frac{1}{n}$  константы, действительно для поглощения  $H_2SO_4$  гидратом  $Nb_2O_5$ .

В самом деле, как можно видеть из рис. 1, кривая поглощения  $H_2SO_4$  гидратом  $Nb_2O_5$ , построенная на основании данных таблицы 1, имеет вид адсорбционной кривой.

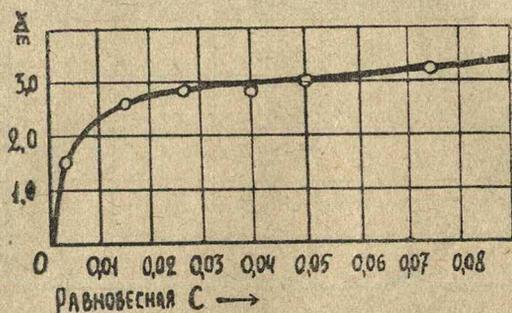


рис. 1

Из того факта, что поглощение  $H_2SO_4$  гидратом  $Nb_2O_5$  происходит по общим правилам адсорбции гетерополярными адсорбентами, можно было ожидать, что ресорбция, обратная отдача  $H_2SO_4$  гидратом  $Nb_2O_5$ , должна происходить довольно медленно, что и подтвердилось непосредственными опытами.

В таблице 2 приводятся данные ресорбции  $H_2SO_4$  гидратом  $Nb_2O_5$  при отмывании чистой холодной водой, а также горячей водой (90 — 95°).

Таблица 2.

Ресорбция  $H_2SO_4$  гидратом  $Nb_2O_5$

Количество промывн. $H_2O$ в мл.	Холодная вода		Горячая вода	
	Количество адсорб. $H_2SO_4$ в г.	Количество отмывтой $H_2SO_4$ в г.	Количество адсорб. $H_2SO_4$ в г.	Количество отмывтой $H_2SO_4$ в г.
нет	0.04948	нет	0.04948	нет
100	0.02821	0.02127	0.02326	0.02622
100	0.02104	0.00717	0.01386	0.00940
100	0.01535	0.00569	0.00907	0.00479
100	0.01164	0.00371	0.00496	0.00371
100	0.00992	0.00272	0.00270	0.00226
100	0.00720	0.00272	0.00132	0.00148
100	0.00483	0.00247	0.00062	0.00070
100	0.00310	0.00173		
100	0.00197	0.00123		
100	0.00113	0.00074		
100	0.00078	0.00025		
нет	0.00048	нет		

Построенные на основании данных таблицы 2 кривые ресорбции  $H_2SO_4$  показаны на рис. 2, где на оси абсцисс отложены количества промывной воды в мл., а на оси ординат — количе-

ства  $H_2SO_4$  в г. остающейся после каждого промывания в гидрате  $Nb_2O_5$ . Кривая I — для холодной, а кривая II для горячей воды.

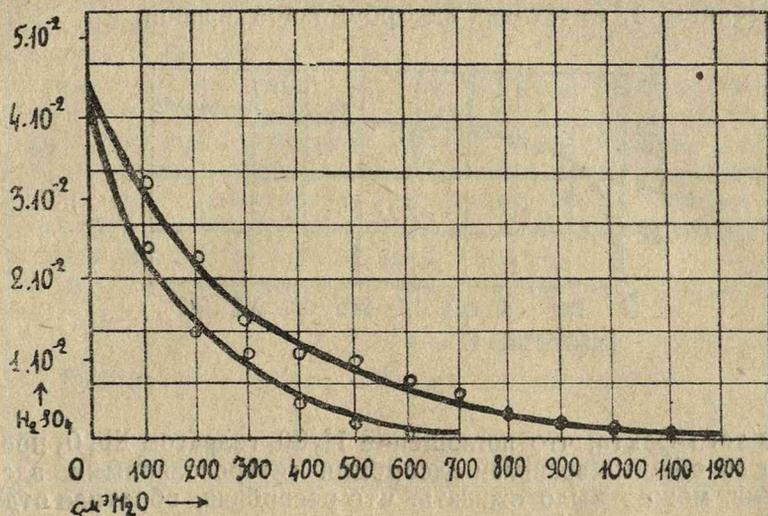


Рис. 2

Таким образом, кривые ресорбции  $H_2SO_4$ , как при отмывании холодной, так и при отмывании горячей водой, в пределах ошибок опыта, имеют асимптотический характер, а поэтому можно говорить только о практическом удалении серной кислоты, каковое в случае промывания гидрата горячей водой достигается значительно скорее, чем при промывании его холодной водой.

Рекомендуемое некоторыми авторами <sup>3)</sup> промывание гидрата пятиокси ниобия раствором аммиака не удовлетворяет условиям получения чистого препарата по той причине, что как показали опыты, гидрат  $Nb_2O_5$  способен поглощать значительное количество  $NH_4OH$ , ресорбция которого протекает более медленно, чем ресорбция  $H_2SO_4$ , как это можно видеть из таблицы, 3 и рис. 3.

Таблица 3.

Ресорбция  $NH_4OH$  при отмывании холодной водой

Промыв. $H_2O$ в мл.	Адсорби- ровано $NH_4OH$ в г.	Отмыто $NH_4OH$ в г.
нет	0.02210	нет
50	0.01998	0.00212
50	0.01892	0.00106
100	0.01770	0.00162
100	0.01650	0.00120

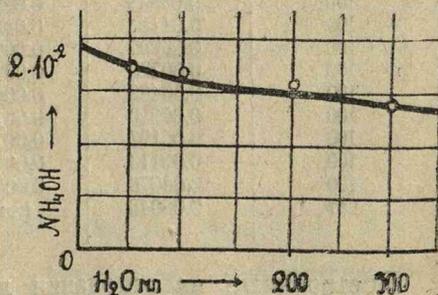


Рис. 3

Препарат гидрата  $Nb_2O_5$ , промытый большим количеством горячей воды до исчезновения в промывной жидкости реакции на сульфат — анион, показал при испытании большой адсорбционный эффект, приближающийся и даже превосходящий, как показали предварительные опыты, адсорбционную способность активированного угля.

В таблице 4 приводятся сравнительные данные адсорбции некоторых электролитов гидратом  $Nb_2O_5$  и активированным древесным углем. Во всех опытах гидрата и угля бралось 0,30 г. в перечислении на чистый препарат.

Таблица 4.

Электролит	Адсорбирована $\frac{X}{m}$ м. эк.-в/г.	
	Гидратом $Nb_2O_5$	У г л е м
КОН	3.29	0.92
$NH_4OH$	3.05	0.53
HCl	0.55	0.80
$H_2SO_4$	2.78	1.02

#### Выводы:

1. Чистый гидрат  $Nb_2O_5$ , в котором почти отсутствуют адсорбированные примеси, получается при промывании его горячей водой.

Промывание аммиаком, а также растворами других электролитов невозможно, так как гидрат  $Nb_2O_5$  адсорбирует электролиты.

2. Можно ожидать, что адсорбционная способность гидрата  $Nb_2O_5$  будет близкой, а в некоторых случаях и больше, чем у адсорбентов, используемых в настоящее время для практических целей. Работа в этом направлении нами уже начата и будет закончена в ближайшем будущем.

## ИСКУССТВЕННОЕ ОСЕМЕНЕНИЕ ПУШНЫХ ЗВЕРЕЙ.

Разведение пушных зверей в неволе начало развиваться у нас в СССР в совхозах всего 11 лет тому назад, в колхозах же звероразведение имеет только 6-летнюю давность, и несмотря на то, что звероводство является новой молодой отраслью животноводства, оно уже внедрено во многих колхозах почти всех краев и республик нашей колоссальной по территории страны.

Колхозники передовых колхозов с большим рвением взялись за разведение пушных зверей, не пугаясь новизны и сложности техники разведения, достигли больших успехов в этом новом деле и в настоящее время получают уже большие доходы от своих звероферм. Зверосовхозы, которые являются в основном племенными рассадниками пушных зверей для колхозного звероводства, ведут большую работу по поднятию качества племенного стада, рационализации и удешевлению всего зоотехнического процесса, по разведению этих новых видов домашних животных. Наши зоотехники и научные работники, работая по-стахановски по поднятию качественных показателей звероразведения, достигли хороших результатов. Так, за 10-летие звероводства деловой выход щенят на 1 штатную самку увеличился почти на 100 %, улучшилось качество меха животных, снизилась себестоимость. В отношении же повышения плодовитости самок, снижения процента гибели щенят, холостая, пропустования самок, увеличения полигамной нагрузки самцов и разработки техники иск. осеменения СССР перегнал зарубежные страны.

Но нужно все же указать, что по качеству меха и по количеству племенных зверей мы явно отстаем от заграницы. Шкурки наших серебристо-черных лисиц, голубых песцов и норок оцениваются на международных аукционах ниже чем норвежские, канадские и американские. Племенное стадо вышеуказанных зверей много ниже по сравнению с другими передовыми по звероводству странами, несмотря на богатые ресурсы, имеющиеся в нашей стране.

Кроме того за последние 3 года наше совхозное звероводство по основным видам разводимых зверей (лисица, песец, норка, соболь, уссурийский енот, нутрия) в смысле увеличения поголовья стада прогрессирует чрезвычайно медленно.

Колхозное звероводство, которое должно являться основной базой шкурковой продукции для внутреннего и внешнего рынка, развивается медленней имеющихся возможностей. По этой причине большинство заявок от колхозов на племенных зверей не выполняются и хороший племенной материал приходится забивать. Рост из года в год у нас в СССР делового выхода щенят на штатную самку, т. е. увеличение рентабельности разведения зверей указывает, что не это является причиной медленного роста советского звероводства. Нельзя также сослаться на наличие общемирового упадка звероводства, так как во многих государствах мы наблюдаем чрезвычайный рост клеточного поголовья зверей. Так, например, в Норвегии в 1934 году было 214.000 серебристо-черных лисиц вместе с молодняком, а в 1937 году уже 390.000, т. е. за 3 года лисье стадо на фермах почти удвоилось. Большое увеличение племенных лисиц мы наблюдаем за эти же годы и по другим странам Америки и Европы. Действительно, рассматривая мировую продукцию шкур-рок-с/ч. лисиц за последние 8 лет мы подмечаем колоссальный ее рост: так в 1930 году было продано 150.000, в 1932 г. — 300.000, в 1936 г. — 600.000, в 1938 г. — 1.213.000 серебристо-черных лисиц.

Не останавливаясь на временных причинах, которые задерживают развитие звероводства в нашей стране, мы считаем, что клеточное разведение пушных зверей в ближайшие годы должно быстро прогрессировать, так как материальные ресурсы для этой цели в СССР неисчерпаемы. Если такая маленькая страна как Норвегия с ее 3-х миллионным населением могла за 10 лет небольшое поголовье с/ч. лисиц (30.000) увеличить до 400.000, то, конечно, СССР с его 193 миллионным населением и социалистическим строем имеет гораздо больше к тому возможностей.

Не безразлично как будет развиваться разведение зверей в СССР и для будущности Советского звероводства чрезвычайно важно, чтобы развитие шло правильным путем.

Так как большая часть продукции нашего звероводства поступает в настоящее время и в ближайшее будущее будет поступать на международный и внутренний рынки, то поэтому для наиболее выгодного реализации ее необходимо точно знать динамику потребностей основных видов пушнины, конъюнктурные колебания цен на меха и требования меховых мод.

Изучая динамику мирового звероводства и колебания цен на пушнину на международном рынке, нами подмечено, что за последние 2 года происходит резкое изменение направления основных путей звероводства в передовых странах. Так серебристо-черная лисица, которая до последнего времени была основным ведущим объектом клеточного разведения, и количество племенных зверей резко увеличивалось из года в год, достигнув в 1938 г. мировой продукции в 1.213.000 шкурок, должна

потерять и уже теряет свою доминирующую роль, благодаря перенасыщенности рынка данным видом мехового сырья и в связи с этим резким падением цен на шкурки с/ч лисиц.

На аукционах в Лондоне, Нью-Йорке, Осло и др. столицах в 1939 году средняя цена за шкурку серебристо-черной лисицы с 100—75% серебра была 20—25 долларов. На январских и февральских аукционах (США, Англия, Норвегия) в 1940 году цены за шкурки серебристо-черных лисиц (100—75% серебра) пали еще ниже — они оценивались в среднем в 15—17 долларов (см. рис. № 1). Самые лучшие серебристо-черные лисицы (Фроммовские), за которые в 1938 году платили в среднем 65—69 долларов, в декабрьском аукционе 1939 г. предлагалось за них только в среднем 24 доллара, что заставило Фромма совершенно снять свои шкурки с аукциона.

Такая низкая расценка шкурок делает уже не мало рентабельным клеточное разведение с/ч лисиц, так как себестоимость в Норвегии и Канаде одного племенного зверя исчисляется в среднем в 25 долл., и передовые в области звероводства страны в настоящее время это учитывают и начинают перестраивать направление звероводства. Что разведение серебристо-черных лисиц в настоящее время не находится в состоянии прогресса видно по передовой в этом отношении стране — Норвегии, которая в 1937 году имела 390.000 с/ч. лисиц вместе с молодняком, в 1938 году — 400.000, в 1939 году столько же, в 1940 году наблюдается уже тенденция у многих фермеров сокращать племенное поголовье с/ч. лисиц. С другой стороны Норвегия стала разводить новую цветную обертацию лисиц, так называемую платиновую, шкурка которой оценивается в среднем около 100 долларов (аукционы 1939 и 40 г. г.), и которых к концу 1939 года уже было 3700 племенных зверей. Нам необходимо заняться выведением новых, лучших по качеству меха и оригинальных по расцветке пород лисиц, которых можно вывести путем гибридизации или метизации. Платиновую лисицу, а также другие оригинальные расцветки (опаловую, жемчужную, золотую) стали выводить у себя и другие страны (США, Канада, Швеция).

Швеция в настоящее время быстро увеличивает количество фермовых голубых песцов. Так в 1937 году общее количество голубых песцов вместе с молодняком было 26.000 голов, а в 1938 году уже 40.000, в 1939 году их, вероятно, еще больше (к сожалению, сведений нет). Это вполне понятно, так как шкурки голубых песцов оцениваются в настоящее время дороже чем с/ч. лисиц. Кроме того, песец более плодовит чем лисица. На аукционах 1939 года они покупались по цене в среднем за темного песца 26 долларов и за светлого голубого песца 40 долларов. Норвежцы в настоящее время также быстро увеличивают племенные стадо голубых песцов, получив из Гренландии высококачественных песцов с густым, пышным чисто голубоватого тона мехом.

Наблюдается также бурный рост поголовья американских норок во многих передовых звероводческих странах. Так в 1938 году мировая продукция фермовых норок исчислялась в 260.000 шкурок, а в 1939 году уже в 400.000, т. е. на 60% повысилась только за 1 год. Это, конечно, вызывается тем, что рентабельность разведения норок бесспорна, так как цены на норку на аукционах Нью-Йорка и Лондона в 1939 году были за темную 10 долларов и за экстремную 15 долларов, а за платиновую норку еще выше, себестоимость же содержания норки в 3 раза дешевле чем с/ч. лисицы.

Перспективным зверем нужно также считать настоящую шиншилла, шкурки которой благодаря красивой расцветки и чрезвычайно малого количества их на мировом рынке ценятся очень высоко. До последнего времени шиншилла в неволе не выживала и потому клеточное разведение ее отсутствовало. 4 года тому назад впервые удалось американцам усвоить технику разведения этого зверя и в настоящее время имеется уже достаточное количество племенных шиншилл на фермах.

Другие объекты разведения, как скунс, американский енот, куница, илька слабо развиты за границей и не выявляют пока стремления к прогрессу.

Учитывая увеличение благосостояния населения в нашей стране, перспективы мирового звероводства, а также мировых цен на пушнину, считаем, что основным клеточным зверем у нас в СССР должен быть соболь, так как цена на лучшие шкурки стоит неизменяемо очень высоко и пока возможность его разведения ограничена только пределом нашей страны.

Другим чрезвычайно перспективным для разведения зверем нужно считать шиншилла, так как его только начинают кое-где разводить, мех его очень хорош и ценен, а содержание очень дешево, ввиду того что он является растительноядным животным. Если быстро усвоить и расширить клеточное разведение шиншиллы, то может быть обеспечен хороший сбыт шкурок на внутреннем и мировом рынках.

Третьим по ценности объектом клеточного разведения в настоящий момент нужно признать голубого песца. Качество и количество разводимого голубого песца должно быть увеличено и разводить его можно и должно не только на крайнем Севере СССР (Кола), но почти во всех тех районах, где разводится с/ч. лисица. Улучшить нашего клеточного голубого песца можно или командорскими или еще лучше гренландскими песцами и перестроить племенную работу в сторону выведения светлых тонов голубого песца, как наиболее ценных.

Цены на шкурки и большая плодовитость песца при одинаковых расходах на содержание делает разведение его много рентабельнее с/ч. лисицы. Колхозное песцеводство имеет также большие перспективы.

Четвертым зверем, разведение которого необходимо быстро форсировать, главным образом, в колхозах — нужно считать

американскую норку. Следующие данные убеждают нас в этом: 1) капиталовложение в разведение норок требуется небольшое, особенно мало нужно дефицитной сетки, 2) техника разведения норок не сложна, 3) цена на шкурку по сравнению с себестоимостью очень высока.

Резкое снижение на мировом рынке цен на шкурки серебристо-черных лисиц диктует пересмотреть существующие методики и технику разведения этих зверей в сторону удешевления содержания их. Таким новым методом в технике разведения пушных зверей будет искусственное осеменение.

В животноводстве искусственное осеменение внедрено в производство для многих видов с/х животных. Положительные результаты с экономической и селекционной точек зрения получаются при искусственном осеменении овец, лошадей и коров. Искусственное осеменение свиней и кроликов пока еще не получило широкого применения. Осеменение же пушных зверей, разводимых в неволе, в практике не применялось, из-за неразрешенности проблемы получения приплода при искусственном осеменении этих видов зверей.

Между тем экономическая целесообразность замены естественного спаривания искусственным осеменением в звероводстве превышает таковую в животноводстве, ввиду того, что количество самцов, содержащихся в самочьем стаде, во много раз больше, чем у с/х животных. При наличии в наших зверосовхозах хотя бы только 10.000 самок лисиц при существующем полигамном соотношении 1:3 мы должны иметь не менее 3.000 самцов, применяя же искусственное осеменение достаточно иметь — 500 самцов (из расчета 1 самец на 20 самок) и замещающая освободившиеся 2.400 клеток самками (100 клеток пойдут для помещения самцов для этих самок), мы имели бы тогда дополнительно в год 7.200 щенков, т. к. одна самка на производстве в среднем выращивает три щенка.

Кроме того применение искусственного осеменения в звероводстве будет иметь большое значение и в селекционном отношении, т. к. из большого количества самцов отбираться будут немногие, то поэтому оставленные на племя самцы будут наилучшими по своим меховым, производительным и наследственным качествам. Этим еще более увеличится экономическая эффективность применения искусственного осеменения в звероводстве.

Искусственное осеменение может быть широко применено при возможном выведении гибридов между разводимыми в неволе пушными зверями из семейства собачьих, ввиду того, что эти звери естественно между собою не спариваются. Возможность получения гибридов между с/ч. лисицей и голубым песцом доказана нашими экспериментальными работами (1). Гибрид получился с замечательно красивой и оригинальной шкуркой. Кроме того искусственное осеменение имеет еще целый

ряд преимуществ перед естественным спариванием, о чем указано подробно в нашей предыдущей работе (2).

Искусственное осеменение в животноводстве насчитывает приблизительно пятидесятилетнюю давность, когда впервые стали получать приплод от искусственного осеменения сельскохозяйственных животных.

Первые опыты широкого применения искусственного осеменения лошадей проводились США и относятся к 1880 году. В России впервые опыт искусственного осеменения провел Лидеман на 10-ти матках в 1893 году (получилось 62% оплодотворения) (3,6).

Первый опыт искусственного осеменения овец относится к 1901 г. и проведены были над 2-мя овцами Московским зоопарком (50% оплодотворения).

Первый опыт искусственного осеменения коров был проведен на ферме Московского Сельско-Хозяйственного Института в 1902 году. Из 6-ти коров (осемененных) — 2 отелились.

Впервые опыты искусственного осеменения свиньи были проведены в 1930 году Липатовым и Комиссаровым (4). Результаты получились вполне удовлетворительные. Широко же развернулось в СССР в течение последних нескольких лет применение этого метода в производстве только благодаря Правительственным распоряжениям Советской власти, а также ввиду ряда существенных методических и рационализаторских усовершенствований, введенных в технику искусственного осеменения Советскими практиками и экспериментаторами.

В звероводстве впервые от применения искусственного осеменения нам удалось получить приплоду с/ч. лисиц в 1934 году, т. е. всего шесть лет тому назад, когда из 15-ти искусственно-осемененных самок—две принесли приплод. Всего нашей лабораторией искусственного осеменения при ВНИПО, где впервые удалось получить приплод от искусственного осеменения пушных зверей, было поставлено только 4 опыта осеменения с/ч лисиц, два опыта осеменения голубых песцов и 2 опыта осеменения уссурийских енотов, вследствие того, что данные животные являются моноэстричными и можно проводить экспериментальную работу только один раз в году в феврале—марте, когда у них наступает течка. У сельскохозяйственных животных, если они оказались неудачно искусственно осемененными при первой течке, могут вновь проявить половую охоту через 28—30 дней. Следовательно, в течение одного года можно поставить до 12-ти опытов.

Это, конечно, является одной из причин медленных темпов развертывания и усовершенствования методики и техники осеменения пушных зверей.

Первый опыт искусственного осеменения лисиц был проведен проф. И. Ивановым в 1916 году, им было впервые в

России искусственно осеменено лисьей спермой несколько лисиц, но все они остались неоплодотворенными. Им же впервые была получена сперма от самцов-лисиц методом мастурбации.

Следующая попытка получить приплод от искусственного осеменения лисиц была проведена в Германии Шульденцуккером в 1924—25 гг. над 15-ю серебристо-черными лисицами. Он применил ту же технику осеменения, т. е. вспрыскивал с помощью шприца сперму во влагалище самки, что и профессор И. Иванов. Ни одна из искусственно-осемененных лисиц не принесла приплод.

Дальнейшие опыты искусственного осеменения лисиц проводились исключительно в СССР (хотя есть указания, что было искусственно осеменено несколько лисиц в Канаде, но безрезультатно). Начиная с 1926 года по 1932-й год опыты искусственного осеменения лисиц проводились проф. П. Павловым (ученик И. Иванова), проф. Мантейфелем, Гржималовским, Румянцевым и др. Все вышеуказанные авторы сперму у лисиц получали мастурбацией, осеменяли же самок по методу И. Иванова. Ни в одном случае во всех вышеуказанных опытах приплода от искусственного осеменения не получено.

Не имеется никаких литературных указаний об экспериментальной работе по искусственному осеменению других пушных зверей (в частности песцов, енотовидных собак, соболей, скунсов и друг.), за исключением опытов Пз Секка (Siek P.) (5) в Германии по искусственному осеменению норок (опыты положительных результатов не дали).

Таким образом, всеми вышеуказанными экспериментаторами никаких положительных результатов по искусственному осеменению пушных зверей не достигнуто. Хотя имеется непроверенное журнальное указание, что в 1939 г. в Германии впервые в практике зарубежных стран одна из искусственно осемененных лисиц принесла приплод.

Для полной исторической характеристики этого вопроса необходимо указать на результаты опытов по искусственному осеменению собак, которые, как в видовом, так и в биологическом отношении стоят очень близко к лисице, песцу и енотовидной собаке. Впервые приплод от искусственного осеменения собак был получен в Италии Спаланцани — 160 лет тому назад (1780 году), когда им была осеменена сука собачьей спермой.

После Спаланцани искусственное осеменение собак проводил Мильс (Millais) в Англии в 1891—93 гг., который осеменил 9 собак, из них 6 принесли щенят. Проводились также удачные опыты осеменения по одной собаке, например, Альбрехт (Albrecht) в Германии, России (Rossi), в Италии и друг. Все эти опыты ставились над небольшим количеством собак и только впервые в 1936 году в ВИЖ-е был поставлен опыт на большом количестве животных — (15 сук), но результат получился очень

неудовлетворительный — принесла приплод только одна собака из 15-ти искусственно осемененных.

Продолжая в дальнейшем в центральной лаборатории звероводства Главпушнины начатую нами впервые в 1934 г. работу по искусственному осеменению пушных зверей, мы преследовали достижение двух целей:

1) Добиться возможности максимального использования самцов в качестве производителей, т. е. увеличение производительной нагрузки на одного самца. 2) Ускорить селекционную работу, т. е. имея возможность искусственно осеменять одним высококачественным по меху и экстерьеру самцом несколько десятков самок ускоряем качественное улучшение племенного стада. 3) Уменьшить или свести на нет пропустование самок.

Разрешение хотя бы одного из этих вопросов сильно подняло бы рентабельность звероводства, ввиду того что самец используется у этих видов животных в среднем за период года только для 3-х самок, и что полигамия в звероводстве прогрессирует чрезвычайно медленно (за 5 лет увеличилась нагрузка на 1 самца только на 1 самку), отсюда качественное улучшение элитного стада идет замедленными темпами; и в виду того что остается пустых самок в лисоводстве около 15 процентов (среднее за 10 лет), в песцеводстве около 20% и енотоводстве около 18 % и что улучшение в этой области происходит медленно.

Все эти вопросы могут быть правильно разрешены только при условии детального знания физиологии размножения лисиц, песцов и енотовидных собак, а потому при проработке темы эти вопросы были поставлены в первую очередь. Одновременно делались попытки получить приплод от искусственного осеменения лисиц, эмпирически подходя к конструированию осеменительного инструментария.

Приступая в 1933—34 гг. к опытам искусственного осеменения, мы нашли в русской и иностранной литературе очень мало данных по физиологии размножения лисиц, песцов и енотовидных собак. Ряд авторов (J. Bitz, F. Schmidt, Dr. Demoll, Delitsch и др.) описывают в своих работах только внешнее проявление течки и ее продолжительность, признаки и продолжительность беременности, нормальные и патологические роды у лисиц. Другие же вопросы физиологии размножения лисиц совершенно не были затронуты, и только в 1937 г. появилось за границей несколько работ (J. Richter, Coch и др.), (7,8) освещающих половой цикл лисиц.

## ОПЫТЫ ИСКУССТВЕННОГО ОСЕМЕНЕНИЯ ЛИСИЦ

В 1934 г. для первых опытов по искусственному осеменению было получено 16 лисиц.

Большинство самок пришло в течку в феврале, и только небольшая часть в марте. Половая охота у самок определялась исключительно осмотром вульвы и исследованием влагалищных выделений; когда этим методом была установлена половая охота, самка подсаживалась для контроля к самцу — пробнику. В большинстве случаев самец сейчас же делал посадку на самку, не встречая с ее стороны сопротивления. После такого всестороннего констатирования эструса у лисицы, ее отправляли на осеменительный пункт для искусственного осеменения.

Дозы спермы, всprыскиваемые лисицам, были различны — от 1 до 3 куб. см. Большинство самок осеменялось неразбавленным эякулятом, но некоторая часть была осеменена спермой, разбавленной лисьим разбавителем в соотношении 1:1. Когда после всprыскивания вынимался инструментарий, у некоторых самок сперма изливалась наружу. Чтобы избежать этого, зад самки поднимался кверху и во влагалище вставлялся самочий мастурбатор, который, с одной стороны, плотно заполнял влагалище и мешал сперме выливаться, с другой — возбуждал самку, вызывая пульсацию влагалища и матки. Мастурбирование самки продолжалось от 1 до 3 минуты.

Наиболее трудно было осеменить одну самку, у которой влагалище оказалось длиной в 12 см., в то время, как обычная длина влагалища не превышает 9 см.

Всего было осеменено 14 самок, так как из всех подопытных 16 самок одна не имела течки, а другая выбыла из опыта, ибо случайно была покрыта пробником, 8 самок осеменено повторно, одна — однократно, одна четыре раза и четыре самки — три раза.

Из всех осемененных самок родили две: одна принесла 5 щенят, другая — 3 щенка. Щенки оказались нормального веса и вполне жизнеспособными. Материнские качества у осемененных самок были нормальны.

Так как в условиях осеменения почти для каждой самки была некоторая разница (различный объем эякулята, разбавленная или неразбавленная сперма, с мастурбацией или без нее, однократное или двухкратное осеменение и т. д.), то конечно, для дальнейших работ очень важно знать, при какой комбинации тех или иных условий удастся получить приплод при искусственном осеменении.

Самка № 494, родившая трех щенят, была осеменена 14 февраля в шейку матки неразбавленной спермой в объеме 0,5 куб. см. и вторично 15 февраля, также неразбавленной спермой

в объеме 1 куб см. Самка № 838, принесшая 5 щенят, осеменялась неразбавленной спермой в объеме по  $1\frac{1}{2}$  куб. см., 5 и 6 марта.

В 1935 г. для искусственного осеменения Салтыковским зверосовхозом было выделено 20 самок серебристо-черных лисиц, которые по своим производственным качествам были несколько лучше прошлогодних. Среди них, если не считать молодых, были только две сомнительные самки, которые в предыдущем производственном году абортировали.

Все самки пришли в течку в период между 10 февраля и 15 марта и были осеменены тем же методом, что и в опыте 1934 г., т. е. исключительно в рога матки, но несколько более усовершенствованным шприцем. Возбуждение самок пенисом шприцем до или после осеменения, как это делалось в 1934 г. не производилось, так как была уверенность, что достаточно одного введения спермы в рога матки для успешного оплодотворения.

Все самки осеменялись почти исключительно на 2-й и 3-й день половой охоты.

Каждая самка осеменялась дважды, ибо осеменительный шприц имеет некоторые дефекты в своем строении, а двухкратное осеменение давало больше шансов за то, что сперма попала в рога матки.

При искусственном осеменении самок сперма вводилась в количестве от 2 до 4 куб. см. Такой объем эякулята был принят на основании того, что при естественном спаривании у молодых самцов объем эякулята составляет в среднем около 3 куб. см. и покрываемые ими самки приносят нормальный приплод. (9) Результаты опытов подтвердили возможность получения нормального приплода от малых доз эякулята и при искусственном осеменении.

При естественном спаривании раньше всprыскивается сперма, а потом секрет простаты, и сперматозоиды попадают непосредственно к яйцеводам; это сильно сокращает путь их движения до встречи с яйцеклеткой. Следовательно, при искусственном осеменении нужно применять тот же принцип. Поэтому в начале в шприц набирается простатический секрет в объеме 2 куб. см., а потом сперма в объеме 0,5 куб. см., чтобы при всprыскивании в шейку матки сперма первой продвигалась в рогах по направлению к яйцеводу.

В итоге осеменения в 1935 г. всеми вышеуказанными способами из 20 самок родило 12, т. е. 60 проц., давшие в общей сложности 43 щенка, или в среднем 3,6 щенка на одну родившую самку. Средний процент щенят на одну родившую самку нормален, т. е. такой же, как и при естественном спаривании, но процент пустых самок оказался слишком большим (34%, т. е. в 2 раза превышает нормальный). Объясняется это, по всей вероятности, исключительно несовершенством осеменительного инструментария.

В 1936 году для искусственного осеменения было предоставлено 50 самок с/ч лисиц, из них — 20 производственного стада Салтыковского Зверосовхоза и 30 из числа забойных лисиц.

В начале опыта 2 самки, из числа производственных, были взяты обратно в совхоз, а взамен их была предоставлена 1 больная самка, находящаяся на излечении в ветпункте. В период гона 2 самки были покрыты самцом, а 2 совсем не пришли в течку, таким образом искусственно осеменено было 44 самки. Для искусственного осеменения было выделено Совхозом 12 самцов с/ч лисиц. Из них 1 был вазектомирован, 1 совершенно не давал спермы и 1 имел только 1 семенник. 2 последних самца были в начале гона забиты. Таким образом в опытах участвовало — 9 самцов. Непосредственно под опытом искусственного осеменения было использовано только 4 самца. Главным образом самец № 609, которым было осеменено 21 самка.

Ввиду того, что в опытах 1935 года оставался ряд невыясненных вопросов о причинах большого процента неоплодотворенных самок и ввиду того, что разработанный способ по осеменению сложен для производственного применения, нами для этой цели в 1936 году было произведено несколько экспериментов.

Если осеменение лисиц, как показали наши предыдущие опыты, проводится во влагалище, приплода не получается. При искусственном осеменении оплодотворение получается только в том случае, если сперма введена непосредственно в рога матки. Для этой цели необходимо ввести кончик шприца непосредственно в шейку матки, т. к. сперма, вспрыскиваемая во влагалище, даже под давлением не попадает в рога матки.

Для нахождения шейки матки в прошлом году нами были сконструированы вагинальная трубка и вагинальная электролампа, дававшая возможность освещать задние стенки влагалища, и находить отверстие шейки матки и вводить в нее через вагинальную трубку осеменительный шприц. Осеменение таким способом довольно сложно, требует наличия электрического тока в осеменительном пункте и дорого стоящую аппаратуру. Поэтому в опытах 1936 г. был применен другой более простой способ нахождения отверстия шейки матки, а именно: прощупыванием его снаружи через кожу.

Для этой цели захватывается брюшная полость правой рукой, находится шарообразное утолщение шейки матки и удерживается между большим и указательным пальцами. После этого левой рукой вводится во влагалище наполненный спермой шприц отверстием вверх. Когда кончик шприца достигает конца влагалища, необходимо ввести его в отверстие шейки матки, что удаётся с помощью большого и указательного пальцев правой руки.

Только после этого можно постепенно нажимать поршень шприца и вспрыскиваемая сперма попадает в рога матки. Боль-

шинство лисиц и песцов стоят спокойно при этой манипуляции. Таким образом с этой стороны этот способ не встречает препятствий.

Прощупывание снаружи шейки матки также не представляет трудностей и после краткого обучения и некоторого навыка работа может проводиться работниками средней квалификации (звероводами). Правда, у молодых самок шейка матки развита слабее, а поэтому нахождение ее несколько сложнее. Таким образом были осеменены все 44 самки и не оказалось ни одной самки, у которой нельзя было прощупать через кожу шейку матки. Основная трудность этого способа заключается в том, что не всегда удается сразу найти отверстие шейки матки кончиком шприца, т. к. отверстие находится на верхушке шарообразной шейки матки. С этой целью мною сконструирован шприц, фиксирующий шейку матки. Этот шприц будет испытан в опытах 1937 года.

Для выяснения оптимального объема эякулята все самки были разбиты на три группы. 1-я группа — 12 самок получала при осеменении — 2 куб. сантиметра эякулята, 2-я группа (27 самок) 3 куб. с. и 3-я группа (3 самки) — 5 куб. с. Результат осеменения оказался следующий: 1-я группа — неоплодотворенных самок осталось 41%, 2-я группа — 45% и 3-я группа — 66%. Ввиду того что в 3-й группе было всего 3 самки, исчерпывающих выводов по этой группе сделать нельзя. 1-я и 2-я группы дали почти одинаковые результаты, а поэтому уменьшение объема всprыскиваемой спермы до 2-х куб. сант. не снижает процента оплодотворения при искусственном осеменении.

Насыщенность эякулята сперматозоидами у разных самцов различна. Встречаются самцы, имеющие, как большую насыщенность, равную 120 миллионов сперматозоидов в 1 куб. сан. эякулята, так и с малой насыщенностью, а именно около 20 миллионов в 1 куб. сант. эякулята. Важно выяснить снижается ли оплодотворяющая способность эякулятов, имеющих слабую насыщенность сперматозоидами. С другой стороны этот вопрос дает также некоторый ответ на возможную степень разбавления эякулятов разбавителями. Для этой цели осеменяемые лисицы были разбиты на три группы: 1-я группа (12 самок) осеменялась эякулятами с насыщенностью сперматозоидами в 20 миллионов в одном куб. сант., 2-я группа (20 самок) с насыщенностью — 30 миллионов в одном куб. сант. и 3-я группа (10 самок) — 40 миллионов. Какой-либо разницы в оплодотворяющей способности всех 3-х видов эякулятов не подмечено. Таким образом 2-х кратное и даже 3-х кратное разжижение разбавителем эякулята — нормальная, насыщенность которая сперматозоидами, приблизительно около 60 миллионов — вполне возможна (10). Из этого небольшого эксперимента можно также сделать вывод, что самцы, имеющие слабо насыщенные сперматозоидами эякуляты, не являются плохими производителями и при оценке их по сперме

не должны подлежать выбраковке. Одновременно на этих самках был поставлен опыт по выяснению результатов одно и двухкратного осеменения. Один раз осеменялось 8 самок, давшие 50% неоплодотворенных — 2 раза осеменялись (через 24 часа 2-е осеменение) 36 самок, давшие 47% неоплодотворенных. Лучшие результаты от 2-х кратного осеменения были получены и в опыте 1935 года. Таким образом двухкратное осеменение дает все же несколько лучшие результаты. (11, 12)

Ввиду того, что осеменение нескольких самок, происходящих одновременно в половую охоту спермой, полученной от одного самца, требует определенного промежутка времени, так что самки, осеменяемые в последнюю очередь (10-ю и выше), получают сперму, простоявшую многие десятки минут, поэтому для выяснения оплодотворяющей способности такой спермы были поставлены следующие опыты: 21 самка были осеменены спермой, полученной за полчаса до осеменения, 19 самок — спермой полученной за 1½ часа до осеменения и 2 самки спермой, полученной за 5 часов до осеменения. Результаты оплодотворяющей способности той или иной спермы оказались следующие: в первой группе оказалось — 42% пустых самок, во 2-ой группе — 52% и в 3-й группе 0%. Ввиду того, что в 3-й группе под опытом находилось всего 2 самки сравнительные результаты по этой группе во внимание приняты быть не могут. Если соединить результаты 2-х последних групп, то процент неоплодотворенных будет равен 42, т. е. такой же, что и по 1-й группе. Таким образом осеменение спермой через 2—5 часов после ее получения в данном опыте не снизило процент оплодотворенных. Окончательно же выводов делать, конечно, еще нельзя, ввиду того что под опытом находилось всего несколько десятков самок. В виде предварительного эксперимента 4 самки были осеменены смешанной спермой, полученной от 2-х самцов. Понижение оплодотворяемости по сравнению с осеменением нормальной спермой, т. е. от одного самца, не подмечено 2 самки оплодотворились и 2 остались пустыми.

На основании наших экспериментальных работ по изучению полового цикла лисиц решено было использовать 17 подопытных самок для выявления оптимального срока осеменения. Для этой цели у вышеуказанных лисиц перед самым осеменением была вскрыта брюшная полость, исследовано состояние яичников и потом искусственно осеменены. 2 из них осеменены в день овуляции, 6 самок несколько часов после овуляции, 9 самок за день—два до овуляции. В результате этого осеменения все самки 1-й группы оказались оплодотворенными и принесли щенят. Во 2-й группе оплодотворенными оказались 4 самки, т. е. 66%, а в 3-й группе — 4 самки, т. е. 44%.

Таким образом можно сделать вывод, что лучшие результаты от искусственного осеменения получаются, если осеменять лисиц в день овуляций. Хороший результат получается также

при осеменении через несколько часов после овуляции, недостаточный, если осеменять за 1—2 дня до овуляции.

Последнее, вероятно, объясняется тем, что сперматозоиды лисицы живут не более суток в половых путях самок и погибают раньше, чем встретятся с яйцеклеткой.

Так как нами выяснилось, что в первый день половой охоты у большинства лисиц овуляция еще не произошла, то следовательно, самки, осемененные в первый день половой охоты, должны дать худшие результаты по оплодотворению, чем при осеменении на 2-й или 3-й день эструса.

Чтобы проверить это положение, все экспериментальные лисицы были осеменены в различные дни половой охоты, но ввиду того, что большинство самок осеменялось дважды и подопытных животных было немного, результаты осеменения были объединены в следующие группы: 1-я группа — осемененные в 1-й день половой охоты, и в 1-й и 2-й день, 2-я группа — осемененные во второй день и 3-я группа — осемененные во 2-й и 3-й день половой охоты. В первой группе было 20 самок, из них половина после осеменения оказалась неоплодотворенной, т. е. 50%. Во второй группе, где осеменено было 4 самки, результат получился тот же. В 3-й группе осеменено было 12 самок, из них не оплодотворились только — 4 т. е. 33%. Таким образом получился явно лучший результат при осеменении не в 1-й день половой охоты, т. е. подтверждается вывод из экспериментальной части работ, что у большинства лисиц фолликулы лопаются на 2-й и 3-й день половой охоты.

Для проверки этого чрезвычайно важного для борьбы с пропуском самок вопроса необходимо в дальнейшем проводить работу над большим количеством животных.

Если же подвести общий итог результатов искусственного осеменения 1936 года суммарно вне зависимости от различных опытов, то мы имеем из 44 осемененных самок — 23 оплодотворенных т. е. 53%. (В 1935 г. процент оплодотворенных самок был равен 60%). Количество щенков в пометах колебалось от 1 до 6, в среднем 3,7 щенка на одну рожавшую самку.

Недостаточная изученность сроков овуляции и несовершенство осеменительного инструментария явилось причиной более низкого процента оплодотворения, чем при естественном спаривании. Кроме того на 2-й Салтыковской ферме, где проводились все эти опыты, была эпидемия энцефалита. Часть подопытных самок пала вскоре же после осеменения, так что возможно, что они могли быть оплодотворены. У тех же самок, которые частично переболели остались живы, могла произойти резорбция эмбрионов в начальной стадии их развития. Это, конечно, должно было повлиять на увеличение процента пустых самок.

## ИСКУССТВЕННОЕ ОСЕМЕНЕНИЕ ПЕСЦОВ и УССУРИЙСКИХ ЕНОТОВ.

Опыт искусственного осеменения голубых песцов был впервые проведен в Кольском зверосовхозе (Мурманск) над 5 самками в 1936 году. По производственным данным в прошлом их можно охарактеризовать так: 1 молодая, 3 приносили в предыдущие годы щенят и 1 покрывалась, но не забеременела. Из всех 5 искусственно осемененных приплод принесли 3 самки: одна — 5 щенят, другая — 9, и третья — 3. Щенки вполне развитые, нормального веса и хорошо росли.

Песцы осеменялись в шейку матки специальным шприцем неразбавленной спермой в объеме 3—4 куб. см. в 1-й или во 2-й день половой охоты, определенной по влагалищным мазкам и по поведению животных.

Наши опыты искусственного осеменения уссурийских енотов и песцов нужно считать первыми в этой области, ввиду того что другими экспериментаторами аналогичных опытов не ставилось. Мало того не имеется никаких печатных работ по физиологии размножения этих видов пушных зверей. Имеющиеся работы по песцу: „разведение песцов“ Л. В. Бойцова (13) и рукопись П. Петряева и др. „биология размножения и изменчивость голубого песца“. (14) „разведение енотовидных собак“ Скородумова, (15) давая богатый материал по результатам разведения, фактически не освещают физиологию размножения этих животных.

Техника получения спермы, ввиду того, что другими экспериментаторами опытов по получению спермы у этих видов животных не ставилось, до постановки наших опытов также не была разработана. Течковый цикл, овуляция, физиологические свойства сперматозоидов — все эти вопросы, знание которых весьма важно для правильного разрешения проблемы искусственного осеменения этих видов животных, прорабатывались нами одновременно с постановкою самих опытов искусственного осеменения.

Приступая к опытам, нам было не ясно в какой день половой охоты лучше всего осеменить самку, сколько куб. с. спермы нужно вводит при осеменении, можно ли способом пальпации найти через кожу шейку матки, какой шприц применять при осеменении, как будут реагировать самки на введение шприца во влагалище и отверстие шейки матки, какова проходимость рогов матки для эякулята и т. п. Правильное разрешение этих вопросов, конечно, должно было бы увеличить шансы удачного завершения опытов.

Предполагалось что у уссурийских енотов и песцов при естественном спаривании сперма при койтусе непосредственно попадает в рога матки также, как и у лисиц, поэтому необходимо вводить достаточное в объемном отношении количество

эякулята, чтобы полностью заполнить рога матки. Так у свиней, у которых также применяется маточное осеменение, опыт показал, что большие объемы (100 — 200 к. с.) дают лучшие результаты по оплодотворению, чем малые (6).

В процессе опыта мы выяснили, что для хорошего заполнения рогов матки у песца достаточно 3—4 куб. эякулята, у енотовидной собаки несколько меньше (в среднем 2 к.с.). Но самец енотовидной собаки дает очень малые объемы эякулята (в среднем 2 к. с.), а поэтому без применения разбавления осеменить одним самцом можно ограниченное количество самок (до 20). Поэтому решено было при осеменении вводить сперму в объеме не меньше 2-х кг. см., т. е. полностью весь разовый эякулят, полученный от одного самца, одновременно добиваться получения удовлетворительного разбавителя. Но так как в 1936 году опытных самцов было мало, поэтому опыты с разбавителем не были поставлены и все самки осеменялись спермой без разбавления в объеме от 1,5 до 2,5 к. с. Только одна самка была осеменена спермой уссурийского енота, разбавленной секретом простаты лисицы (дала приплод 2 щенка). В 1937 году одна из 2-х искусственно осемененных самок уссурийских енотов была осеменена спермой, разбавленной приготовленным разбавителем для енотовой спермы до объема 3 куб. см. (родила 5 щенков).

Песцам решено было испытать объемы от 2—4 куб. Так как самец дает в среднем 5—8 к. см., то эякулят, полученный от одного самца, можно разделить на 2—3 самки, что нами и делалось. Какой-либо разницы в результатах оплодотворения тем или иным объемом спермы, ввиду малого количества самок, указать затруднительно.

У енотовидной собаки и голубого песца, также как и у лисиц, пальпацией можно прощупать через кожу увеличенную шейку матки, но у молодых нерожавших самок шейка матки выражена очень не ясно и довольно трудно определяема таким способом.

Но несмотря на это все же все самки были осеменены таким способом, так как применение вагинальной трубки и лампочки для нахождения шейки матки для производственного применения слишком сложно и неприемлемо.

Для осеменения в опыте 1936 года был применен лисий шприц. В 1937 году шприц был видоизменен так, чтоб он мог непосредственно фиксировать шейку матки. Но предоставленные для опыта молодые самки песцы были настолько нервны и беспокойны во время осеменения (возможно от того, что молодые), что не давали не только фиксировать шприц, но даже ломали его. Сконструированный резиновый балончик, применявшийся для удержания спермы около шейки и проталкивания ее в матку в тех случаях, когда сперма возможно не попадала в рога матки — оказался недостаточно упругим для этой цели.

У молодых, нерожавших самок песцов канал шейки матки оказался очень узким и плохо проходимым для больших порций эякулята. Отверстие шейки матки мало, плотно сжато, а потому трудно находимо для введения кончика шприца. В 1936 году самки осеменялись все старые, рожавшие, а потому эти трудности не были подмечены.

Результаты первых двух опытов искусственного осеменения енотовидных собак и голубых песцов суммированы в таблице № 1, рассматривая которую можно безусловно констатировать, что проблема возможности получения приплода при искусственном осеменении у этих видов животных разрешена.

Впервые в практике мирового звероводства имеется приплод от искусственного осеменения енотовидной собаки и песца, приплод качественно и количественно аналогичный приплоду при естественном спаривании.

Материнский инстинкт у искусственно осемененных и выживаемости родившихся щенят — нормальный. Получение вторично в 1937 году приплода от искусственного осеменения показывает, что результаты первого года были не случайность.

Разрешение проблемы возможности получения приплода от искусственного осеменения еще не означает, что этот новый метод осеменения может быть уже сразу полностью внедрен в производство, для этого необходимо разрешить еще ряд неразрешенных моментов, из которых самым существенным является пониженный процент оплодотворения при искусственном осеменении по сравнению с естественным спариванием. Так из семи енотовидных собак, осемененных искусственно, ошенилось — 4, а из 16 песцов (4 самки исключаются — 3, как перекрытые самцами, а потому неизвестно по какой причине они принесли щенят, 1 павшая) дали приплод — 6. Результаты осеменения по енотовидной собаке оказались в 1937 году лучше, чем в 1936 году, а по песцам наоборот.

Число щенков на одну родившую самку голубого песца — 6 щенят, а на енотовидную собаку — 5 щенков. Большой процент пустых самок песцов нужно объяснить, вероятно, тем, что под опытом оказались исключительно все молодые самки, трудности осеменения которых указывались выше. Ввиду новизны дела осеменительный инструментарий также недостаточно удовлетворителен.

Экспериментальной работы по искусственному осеменению лисиц в 1937 году из-за неполучения опытных животных не ставилось, но результаты опытов предыдущих 2-х лет дают приблизительно аналогичную картину, что и у песцов и енотовидных собак. У лисиц при искусственном осеменении мы также имеем пониженный процент оплодотворения по сравнению с естественным спариванием. Так средний процент оплодотворения за 2 года колеблется около 60%.

Конечно, столь сложная и трудная проблема, как разрешение производственного применения искусственного осеменения не может быть решено 3—4 опытами, а требует большой и упорной экспериментальной работы, но все-же уже некоторое частичное применение метода искусственного осеменения можно рекомендовать для внедрения в производство.

1) Так в последние года, когда на наших зверосовхозах проводится проверка половой охоты у самок по изменению вульвы, выявился некоторый процент — (2—3%) самок, которые в период овуляции не дают себя покрыть самцу. Таких самок можно осеменять искусственно, так как они в противном случае безусловно останутся пустыми.

2) Некоторые самки приходят в половую охоту в самом конце гона, когда самцы уже отказываются их покрывать. Таких самок можно искусственно осеменить.

3) Двукратное покрытие самок лисиц, песцов и енотовидных собак, как показал статистический материал по всем зверосовхозам, дает меньший процент пустых самок, чем однократное. Особенно это ярко наблюдается у песцов (62% пустых при однократном и 16,2% пустых при двукратном покрытии).

Но не все самки, как показал производственный опыт, допускают двукратно себя покрывать. Таких однократно покрытых самок остается в среднем на зверосовхозах около 30% (среднее для лисиц, песцов и енотовидных собак), чтобы уменьшить среди этих самок % пустования можно таких однократно кроющихся самок осеменять надругой или третий день после покрытия спермой того самца, который ее крыл. Первый такой опыт был проведен в Кольском Зверосовхозе над 9 племенными самками голубого песца, которые были искусственно осеменены через день после покрытия их самцами. Сделать какой-либо вывод из данной экспериментальной работы не представляется возможным, ввиду малого количества опытных животных, во всяком случае никаких отрицательных явлений не подмечено.

В 1938 году опыты искусственного осеменения продолжались в Центральной лаборатории звереводства Главпушнины, но было предоставлено для этой цели только 4 лисицы и 3 уссурийских енота. Осеменялись животные шприцем несколько улучшенной конструкции с резиновым балончиком, дающим возможность засасывать в рога матки сперму, находящуюся во влагалище. У лисицы во время коитуса происходит пульсация стенок влагалища и шейки матки, способствующая продвижению сперматозоидов по половым путям самки. Шприц новой конструкции вызывал у самки аналогичную пульсацию, что и коитус.

Одновременно велись опыты по выявлению полноценного разбавителя для лисей, енотовой и песцовой сперм. В результате многократных исследований таким полноценным разбавителем в смысле переживания сперматозоидов и результатов

оплодотворения для лисьей спермы является раствор из 5% глюкозы, 0,55% соли тартрата на 100 частей воды. Этот же раствор можно признать лучшим разбавителем и для енотовой спермы. Для песцовой спермы лучшим разбавителем будет раствор из 5% глюкозы, 0,8% соли тартрата на 100 частей воды.

Найдя соответствующий разбавитель для спермы лисицы и енота, необходимо было установить, какая степень разбавления спермы этим разбавителем является оптимальной для наилучшего переживания сперматозоидов, т. е. для установления во сколько раз можно разбавлять сперму, не снижая ее оплодотворяющей способности. Для этой цели было поставлено 6 опытов с лисьей спермой, разбавленной в 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 и 11 раз полученным лисьим разбавителем. Результаты этих опытов суммированы на рис. № 2. Рассматривая этот рисунок мы видим, что наилучшая для переживания сперматозоидов степень разбавления — это в 3 раза (через сутки 80% активно движущихся сперматозоидов). Другие степени разбавления не дали такого эффекта. Так при разбавлении в 2 раза процент активно движущихся сперматозоидов был 58 в 4—6 раз 45—50%. Разбавление выше 6 раз дало резкое снижение переживаемости сперматозоидов. Для с/х. животных мы имеем близкие к пушным зверям величины. Так, для овец оптимальная степень разбавления, как для переживания сперматозоидов, так и для наилучших результатов оплодотворения является в 4 раза. (16) Но чтобы судить об оплодотворяющей способности спермы, разбавленной тем или иным разбавителем, необходимо произвести опыт осеменения самок разбавленной спермой. По лисицам данный опыт провести удалось на 2-х подопытных самках. Из осемененных уссурийских енотов была одна самка искусственно осеменена спермой, разбавленной в 3 раза разбавителем в составе глюкозы 5% и соли тартрата 0,5%. Самка принесла приплод. обе осемененные разбавленной в 3 раза спермой, лисицы принесли также приплод. По песцам полученный разбавитель не испытывался, т. к. опытных самок не имелось.

Таким образом можно считать, что полученный разбавитель для енотовой и лисьей спермы вполне удовлетворителен, но для того, чтобы считать его производственно годным, необходимо провести испытание его на большом количестве зверей.

Все опытные лисицы и еноты были осеменены двукратно в 1-й и во 2-й день половой охоты. 2 лисицы осеменены разбавленной в 3 раза спермой, 2 неразбавленной спермой. Вспрыскивалось в среднем по 3 к. с. вышеуказанной жидкости. Все 4 осемененные лисицы принесли приплод в среднем по 3—5 щенка на 1 самку.

2 енота были осеменены неразбавленной спермой и одна самка разбавленной в 3 раза спермой. Одна самка, осемененная неразбавленной спермой, пропустовала, а две другие принесли приплод в среднем 5 щенков на одну самку.

В 1939 году опыты искусственного осеменения не ставились.

В 1940 году в Центральной лаборатории и по звероводству Главпушнины нами были искусственно осеменены 2 серебристо-черные лисицы спермой от голубого песца, с целью получения нового вида зверей с особой оригинальной окраской и обладающих высокой плодовитостью.

Так как в естественных условиях данные виды животных между собой не спариваются из-за одновременности периода течки и отсутствия полового влечения друг к другу, поэтому было применено искусственное осеменение.

Обе самки были осеменены двукратно в первый и во второй день половой охоты песцовой спермой, полученной путем мастурбации. Одна лисица (большая желтухой) 18, 19 марта, другая 5, 6, апреля. Первая пропустовала, вторая же родила 31 мая 1940 г. 1 щенка, весом в 90 грамм, таким образом беременность продолжалась 53 дня, считая со второго осеменения. Щенок был покрыт ювенальным пушком серого цвета подобно родившимся щенкам песцов.

В течение 2-х недель он по цвету волос походил на песца. В последующие дни расцветка его пуховых волос несколько потемнела и приближалась к цвету лисьих щенков.

Щенок-гибрид рос чрезвычайно быстро — 12-дневный весил 405 грамм, 20-дневный — 600 гр., 80 — дн. — 920 гр., 40 дн. — 1400 гр., 50 дн. — 1720 гр., 60 дн. — 2230 гр., 70 дн. — 3070 гр. и 90 дн. — 4500 гр., т. е. в темпе своего роста перегонял средние веса щенков песцов и лисиц в соответствующие сроки.

Семидесятидневный гибрид имел длину тела без хвоста 56 см. (хвост 32), т. е. размер его также оказался для данного возраста много выше среднего для щенков песцов и лисиц. Глаза открылись на 11 день после рождения, в это же время он начал вылезать из клетки. Обычно открываются глаза и выходят щенки лисиц и песцов из домиков в возрасте 14—15 дней.

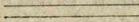
По внешнему виду, а также по походке гибрид походит и на лисицу и на песца. Так например, бег прыжками как у песца, при взятии на руки урчит подобно песцу; уши закруглены как у песца, но ноги длинные как у лисицы. Подпуш светло-асцидная и густая как у песцов, на конце хвоста имеется небольшой тип (белый кончик волос) совершенно отсутствующий у песцов и т. д.

Получение гибрида между двумя зоологическими различными родами (*Vulpes* и *Alopex*), хотя одного и того же семейства собачьих, с биологической точки зрения чрезвычайно интересно тем более, что нет ни одного описания ни в Советской, ни в иностранной литературе получения гибрида между лисицей и песцом.

Изучая эякуляты самцов лисиц и песцов мы не нашли существенной разницы в резистентности, продолжительности жизни, величине и форме сперматозоидов этих зверей. Половой цикл

у самок этих животных проходит аналогично. Продолжительность беременности одинакова — в среднем 52 дня. Хотя хромозомный комплекс клеток у них различен (число хромозом у лисиц по данным Андреса—34, по Вацецолику—42, у песца—52), все же это дает возможность считать, что практически возможно получать гибридов между лисицей и песцом, хотя бы способом искусственного осеменения, и данный случай получения гибрида впервые в практике мирового звероводства подтверждает это предположение.

Таким образом, последние опыты показали, что, добившись усовершенствования осеменительного инструментария, можно получать при искусственном осеменении такие же результаты в смысле оплодотворения самок, как и при естественном спаривании. Следовательно и с этой точки зрения не встречается возражений о внедрении, и искусственного осеменения в производство. Вся беда пока заключается в том, что в наших племенных зверосовхозах нет еще проверенных по потомству элитных самцов, спермой которых, применяя искусственное осеменение, можно было бы осеменить несколько десятков самок. Но в ближайшее время мы будем уже обладать достаточно проверенными элитными самцами и тогда можно будет применить на практике достижения наших экспериментальных работ и тем повысить рентабельность звероводства.



Результаты искусственного осеменения голубых песцов  
и уссурийских ентов

№№ самок	Когда осе- менялись 1937 год	Ск. куб. спермы	Какая сперма	Результат осеменения	Производствен- ное прошлое самки за 1936 г.
Ент № 1	1/III	3 к. с.	С разбавит.	30/IV—5 щенков (выжили)	Пустая
№ 2 песец	24/II	2 к. с.	(без) раз- бавит.	26/IV—3 щенка (выжили)	2 щенка
1024	6/IV	3 к. с.	"	Пустая	Молодая
1088	3/IV	3 к. с.	"	27/V—4 щенка (все выжили)	Молодая
914	4/IV	3 к. с.	"	Пустая	Молодая
1068	5/IV	2 к. с.	"	Пустая	Молодая
944	8/IV	3 к. с.	"	Пустая	Молодая
876	8/IV	4 к. с.	"	31/V—10 щенков (9 выжило)	Молодая
938	10/IV	3 к. с.	"	Пустая	Молодая
1090	13/IV	3 ксм.	"	6/VI—3 щенка (все выжили)	Молодая
1048	12/IV	3 ксм.	"	Пустая	Молодая
1166	14/IV	3 ксм.	"	Пустая	Молодая из энцефалитного помета
962	14/IV— перекрыта 23/IV	2,5 к. с.	"	16/VI—7 щенков (все выжили)	Молодая
966	15/IV	4 к. с.	"	Пустая	Молодая
1062	12/IV— перекрыта 14/IV	3 к. с.	"	3/VI—11 щенков	Молодая
20	13/IV	3 к. с.	"	Пала до щенения	Старая
1124	2/IV	3 к. с.	"	Пустая	Молодая

№№ самок	Когда осе- менялись 1936 г.	Ск. куб. спермы	Какая сперма	Результат осеменения	Производствен- ное прошлое самки за 1935 г.
Енот № 1	5/III	1,5 к. с.		Пустая	Молодая
№ 2	7/III	2,5 к. с.	Разбавлен. секретом простаты лисицы	6/V—2 щенка (все выжили)	Молодая
№ 3	11/III	2,5 к. с.		Пустая	Молодая
№ 4	9/III	1,5 к. с.		10 щенков (6 выжило)	3 щенка
№ 5	18/III	1,5 к. с.		Пустая	Молодая
песцы					
616	8/IV	2,5 к. с.		Пустая	7 щенят всех загрызла
36	10/IV	4 к. с.		31/V—9 щенков (все выжили)	9 щенят, из них 4 мертвые
51	13/IV	3 к. с.		7/VI—5 щенков (2 выжили)	Пустая
838	13/IV	2 к. с.		6/VI—3 щенка (все выжили)	Молодая
184	14/IV— перекрыта 16/IV	3 к. с.		7/VI—10 щенков (все выжили)	Пустая

## СПИСОК

### использованной литературы

1. И. Старков. — Лисопесцовый гибрид. Журнал С. зоотехния № 11—12 1940 г.
2. И. Старков. — „Физиология размножения и искусственное осеменение лисиц и песцов“. 1937 г.
3. Милованов, Кузнецова, Нагоев, Нейман. — „Искусственное осеменение рогатого с.-х. скота“. 1931 г.
4. Липарский и Комиссаров. — Журнал „Вет. спец. на соц. стройке“. 1931 г.
5. Seck P. — „Die künstliche Befruchtung in der Nerzzucht“. D-d. Pelztierzüchter. 1934 г. 5.15.
6. Милованов, — „Итоги научно-исслед. Ин-та Гибридизации“. 1937 г.
7. R. Cohrs prof. — Журн. D. d. „Pelztierzüchter“. München. № 6. 1936 г.
8. D-r Koch. — Der deutsche Pelztierzüchter № 2. 1936 г.
9. И. Старков — „Разведение серебристо-черных лисиц“—1940 г.
10. Милованов. „О методах определения плодовитости племенных самцов“ Журнал „Проблемы животноводства“. 1936 г. № 3.
11. В. Кириллов. — „О двукратном осеменении коров в одну охоту“. „Соц. животноводство“ № 5. 1937 г.
12. Милованов В. — „О теоретических основах многократного осеменения овец“. Журнал „Проблемы животноводства“ № 8. 1936 г.
13. Бойцов Л. В. — „Разведение песцов“. 1940 г.
14. Петряев. и др. — „Биология размножения и изменчивость голубого песца“. Рукопись—1936 г.
15. Скородумов — „Разведение енотовидных собак“.—1939 г.
16. В. Половцева, Н. Логинов и др. — „Причины яловости овец и меры борьбы с ними“. 1937 г.

## МОРФОЛОГО-АНАТОМИЧЕСКОЕ ИЗУЧЕНИЕ СТРОЕНИЯ ЦВЕТКА В СЕМЕЙСТВЕ КРЕСТОЦВЕТНЫХ.

### Очерк 2-ой. Строение цветка в роде *Arabis*

Продолжая морфолого-анатомическое изучение строения цветка в семействе крестоцветных, мне удалось натолкнуться на более примитивные отношения в роде *Arabis*. Этот род является узловым в системе Пауек'а, почему и привлек к себе мое внимание; он вполне оправдал ожидания. Оказалось, что в этом роде можно наблюдать такое расположение пучков в цветочном стебле, какое, возможно, является первичным для семейства. Это — расположение пучков, при котором в стеле нет неспециализированных пучков, вместе с тем такое, что в ней нет и общих пучков, кроме обычного для крестоцветных строения лепестковых пучков; при этом расположение пучков в стеле отлично от расположения органов в цветочной диаграмме. Затем анализ срезов показал ряд отклонений в расположении пучков, установление которых дает возможность разбираться в каждом данном конкретном случае. Наконец, многие ткани в этих цветках оказались гораздо менее специализированными, чем обычно. Все эти вопросы имеют специальный интерес, значительно продвигают вперед вопрос о строении сосудистой системы цветка, почему и составили материал настоящего очерка.

Методика исследования и описания осталась та-же, что и в первом очерке, посвященном желтушнику.

Род *Arabis* является, повидимому, не только достаточно политипным, но и обладает значительной древностью. Именно от этого рода или от соответствующей *subtribus* имеем развитие форм в разных направлениях. Ввиду этого я взял для исследования два вида из этого рода, относящиеся к разным секциям. Результаты анатомического анализа, в основном, оказались одинаковыми. В дальнейшем изложении я проведу описание обоих видов по отдельности, выводы же сделаны общие, поскольку они действительно имеют отношение к обоим представителям рода.

*Arabis pendula* L было высеяно на культурном участке в Ма-  
лаховке 12—6—37 года семенами, полученными от Московско-  
го ботанического сада. 24—6 появились обильные мелкие всхо-  
ды с округлыми семядолями, которые затем дали розетки листь-  
ев. 22—4—38 г. на участке находились перезимовавшие розетки,  
которые 11—5 выгнали высокие стебли с цельными листьями,  
11—6 появились щитковые кисти обильных мелких белых цве-  
тов. По опылении получились отстоящие, а потом висящие  
длинные стручки. 22—7 растение было в рост человека с обиль-  
ным плодоношением. После плодоношения стебли погибли. Та-  
ким образом растение—типично двухлетнее.

Растение растет в средней части СССР от Днепра, затем в  
Ср. Азии, лесах Сибири до Тихого океана, в Монголии и Китае.  
По Н. А. Бушу—этот вид древний, восточно-азиатского проис-  
хождения, повидимому, из так наз. бореальной группы. Анато-  
мические признаки подтверждают древность и примитивность  
вида. Повидимому такой мощный *habitus* более свойственен  
примитивным *Cruciferae*, чем эфемерности, мелкость формы,  
что является вторичным приспособлением уже к измененному  
климату и резким переменам в погоде.

*Arabis caucasica* Willd (*A. albida* Stev.) было собрано 12—IV—37  
года в сосновом лесу под Ялтой в Крымской АССР. По кам-  
ням было найдено несколько дерновин с многочисленными сте-  
лющимися побегами. Растение уже отцвело, т. к. на нем нахо-  
дились только молодые и старые цветы, а бутонов уже не бы-  
ло. Кисть—ограниченная в своем развитии, как и у многих  
других третичных крестоцветных, напр. у *Dentaria quinquefolia*.  
Крупные ярко-белые цветы испускают прекрасный миндальный  
запах. Резко вниз висят сильно развитые медовые мешочки  
боковых чашелистиков. Листья мясистые, покрыты звездчатыми  
волосками, серые. Во флоре СССР указано, что это растение  
хороший медонос и пригодно как декоративное.

## I. СРАВНИТЕЛЬНЫЙ МАТЕРИАЛ ПО *Arabis pendula* L.

### 1 ЦВЕТОНОЖКА

Цветоножка имеет овальное сечение с длинной осью по по-  
перечной оси цветка. Снаружи расположен тонкостенный эпи-  
дермис с устьицами, клетки довольно крупные. Кое-где среди  
клеток эпидермиса находим основные клетки звездчатых во-  
лосков. За эпидермисом идет 5—6 рядов округлых клеток мя-  
коти, расположенных рыхло, с довольно обильными хлорофил-  
ловыми зернами. Вокруг стели ясно выраженных эндодермы и  
перидикла не видно. Мирозимных клеток нигде не замечено.

В нижней части цветоножки резко выражено 4 пучка, раз-  
деленных сердцевинными лучами. В крупноклеточной сердце-  
вине и клетках сердцевинных лучей заметно небольшое коли-

чество хлорофилловых зерен. Поперечные пучки очень крупные, многососудистые, медианные—обычно слабые, иногда всего в 1—2 сосуда. Сердцевинные лучи неравномерно делят пучки. Тогда как в цв. 41 с одной стороны этот луч один и проходит между пучком поперечным и медианным, то с другой стороны этот луч разделяет два частных медианных пучка друг от друга, а частично проходит между медианным пучком и поперечным. В цв. 42 та же несимметричность: с одной стороны луч отделяет медианный пучок от поперечного, а с другой—отделяет его с обеих сторон, отсюда получается, что в одном случае (первом) медианный пучок с другой стороны примыкает к поперечному, но в другом случае (втором) медианный пучок резко выделен с обоих боков. В цв. 41 и 42 одинаково сердцевинный луч имеет форму тройника.

Пучки имеют сильные первичные флоэмы, отделенные от сосудов несколькими рядами вторичной флоэмы. Элементы первичной флоэмы расположены без порядка, вторичной—радиальными рядами. Первичная флоэма в цв. 41 расположена пучками: напротив поперечных крупных пучков по 2 пучка флоэмы, напротив мелких медианных пучков—по одному пучку. В цв. 42 такого деления флоэмы не видно, в общем флоэма представляет более цельное кольцо, чем ксилема; сердцевинные лучи так резко на участки флоэмы не делят, как они делят ксилему. Как первичной, так и вторичной флоэмы **больше**, чем соответствующих частей древесины; может быть такое распределение элементов связано с доставкой в цветок необходимых питательных веществ. Камбий как отдельный слой на границе вторичных флоэмы и ксилемы обычно неразличим (рис 1).

В пучках, как поперечных, так и медианных, заметны группы мелких сосудов (но особенно у поперечных), далеко вдающихся в сердцевину (особенно в цв. 41 и гораздо меньше в цв. 42). Очевидно, это—сосуды первичной древесины. Эти пучки, представляют или один ряд мелких сосудов (судя по окраске) или группу из немногих клеток (рис 2). Около них бывает внизу немного клеток древесной паренхимы. Повидимому, сосуды первичной

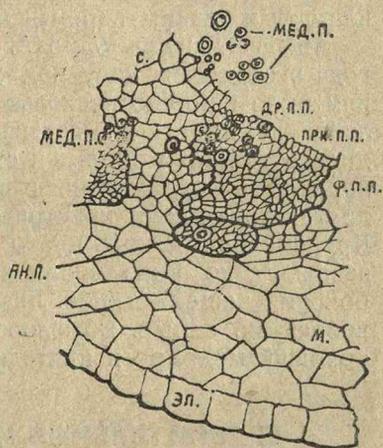


Рис. 1. Часть среза цветоножки на 41/286. эп.—эпидермис, м.—мякоть, ан. п.— нормальный пучок лепестка со своей флоэмой, мед. п.—медианные основные пучки, др. п. п.—древесина поперечного пучка, прк. п. п.—прокамбий поперечного пучка, ф. п. п.—флоэма поперечного пучка, с.—сердцевина Ув 35.

древесины более кверху сильно сдавлены окружающими крупными сердцевинными клетками, т. к. выше по цветоножке они исчезают. Единично около этих сосудов бывают мелкие клетки древесной паренхимы, т. к. в них видно содержимое и ядра, но они резко отличаются по виду и размеру от соседних клеток сердцевины.

В пучках постепенно происходит разделение на части, сначала его можно видеть в поперечных пучках, а потом и в медианных. Каждая такая часть состоит из радиального ряда сосудов с наиболее крупными сосудами с наружной стороны (т. е. к камбию). Ряды разделены клетками несосудистого типа, повидимому, древесной паренхимой, также иногда составляющей радиальные ряды, а в других случаях разделяющей пучок на внутреннюю и наружную части. Клетки древесной паренхимы по виду и содержимому резко отличаются от клеток сердцевины, так что древесные и сердцевинные лучи легко различимы. Вместе с тем от пучков отбиваются отдельные сосуды, проникая в соседние сердцевинные лучи. Возможно, что они не отбиваются от пучков, а самостоятельно появляются в лучах, т. к. ведь это на самом деле лучи радиальной паренхимы, а вовсе не настоящие „сердцевинные“ лучи, а следовательно в них время от времени могут проходить и отдельные сосуды. С другой стороны наличие их показывает, что по существу стеля делается непрерывной. Если внизу стелю условно можно было разделить на 4 отдельных пучка, хотя и составленных из нескольких частей, но разделенных широкими сердцевинными лучами, то выше стеля стала полной. Сначала это было ясно на флоэме, а затем и на ксилеме. На 42/275<sup>1)</sup> видно снова 4 основных пучка, но количество сосудов в них не только стало больше, но и тот медианный пучок, в котором было всего несколько сосудов, здесь, выше, сделался крупным, а, наоборот, более крупный стал сравнительно не-

Рис. 2. Первичная древесина, элементы которой находятся среди клеток сердцевины и частью сдавлены ими, на 41/264.

А. п. др.—первичная древесина, две полосы сосудов, а между ними группа клеток с ядрами—не сосудов; Ет. гр.—три радиальных полосы сосудов вторичной древесины.

Б. Ет. гр.—три группы сосудов вторичной древесины, п. др.<sup>1</sup>—узкая полоска первичной древесины, сдавленная клетками сердцевины, п. др.<sup>2</sup>—две сильно сдавленные клетки первичной древесины. Ув. 350.

котором было всего несколько сосудов, здесь, выше, сделался крупным, а, наоборот, более крупный стал сравнительно не-

1) Условное обозначение, читаемое: цветок 42-ой, срез 275-ый от верхушки цветка.

значительным. На длинном пути цветоножек в сосудах, повидимому, происходят перегруппировки.

Вскоре после этого пучки расходятся, и получается стеля из многих пучков, расположенных в кружок. В цв. 42 еще на 275 срезе видно 4 основных пучка, а на 271 пучки уже расходятся и на 270 находим кружок в 12—16 пучков, между которыми расположена радиальная паренхима; крупный сердцевинный луч находим только в одном месте. В цв. 41 то же явление находим на 41/257, т. е. приблизительно в том же месте цветка; здесь можно радиальных пучков насчитать до 16—18. Таким образом, резкого перехода от 4-х пучков к круговой стеле нет: пучки дифференцируются постепенно. Уже в 4-х основных пучках есть деление на части, затем оно продолжается в круговой стеле и на 41/253 можно видеть все 22 пучка цветка в отдельном их течении, но рядом, в пределах общей круговой стели. Такое расположение пучков под самым цветком, обычное для древесного типа, можно рассматривать как реверсию к древесному типу, проявляемую репродуктивной осью вверх, при переходе к образованию самих репродуктивных листьев (Jeffrey).

Цв. 41 показывает в этой нижней части цветоножки весьма любопытную **аномалию**: появление отдельно пучка к лепестку, более раннее даже, чем образование круговой стели. Действительно, на 41/270 находим, что один сосуд вместе с флоэмой отделился от поперечного пучка и теперь находится на его периферии (рис. 1) в виде небольшого пучка уже на границе с мякотью.

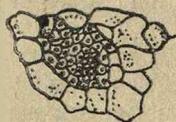
Откуда он выделился—сказать нельзя, т. к. он имеется уже на первом из полученных снизу срезов, но повидимому—от края поперечного пучка. Т. к. он специализировался очень рано, то можно предположить, что хотя это и неразличимо, но и остальные группы сосудов каждая принадлежит какому-нибудь органу, т. е. составляет пучок этого органа (об этом дальше). Упомянутый аномальный пучок принят был сначала за рудимент, но оказалось, что при прослеживании его вверх он не только не уменьшается и не исчезает, а наоборот постепенно увеличивается и затем становится во втором круге на том месте, где должен быть пучок к соотв. лепестку.

Выделившийся таким образом пучок не может быть смешан с другими пучками и потому является строго индивидуальным. Такой пучок дает возможность провести точные наблюдения в отношении вертикального строения пучка, как такового. Из сказанного ясно, что этот пучок, поскольку дело касается его сосудистого просвета, суживается книзу, т. к. внизу состоит всего из одного сосуда (ср. Соля). На 41/268 один сосуд вместе с флоэмой выдается в мякоть, на 41/261 в нем уже два сосуда, на 41/260—три сосуда, на 41/257 этот пучок отделился от стели и расположен целиком в мякоти.

Дальнейшая судьба этого аномального пучка сводится к следующему:

На 41/254 видно, как к этому пучку идут на соединение добавочные элементы флоэмы, которые затем и располагаются сзади него. Таким образом, флоэма в этом пучке оказывается расположенной сзади, ближе к центру.

На 41/252 пучок этот уже сильный—в нем не менее 7 сосудов, на 41/251 в нем 10 сосудов и флоэма, как и раньше, сзади (рис. 3). На последующих срезах флоэма начинает охватывать пучок сзади и с боков (на 244, 233 срезах). Следовательно, увеличение размеров пучка, т. е. числа его сосудов, делается сразу более значительным



ПЕРИФЕРИЯ ЗДЕСЬ

рис. 3. Аномальный лепестковый пучок с развитыми сосудами и инверсной флоэмой; кругом клетки основной ткани с хлорофилловыми зернами; на 41/251. Ув. 350.

после присоединения флоэмных (и м. б. прокамбиальных?) элементов. На 41/246 в этом пучке уже больше 20 сосудов, так что на этом уровне он является самым сильным из пучков среза. На 41/244 определяется его положение между 6 и 7 пучками (см. далее) нижней дуги, т. е. его принадлежность к правому нижнему лепестку. Т. о. этот пучок занимает свое место среди пучков второго круга и с этого момента аномальность его положения исчезает. Этот пучок только отошел от стели ненормально низко, оставаясь по существу нормальным пучком одного из лепестков.

На 41/240 в пучке наблюдаем деление сосудов на две группы; на этом уровне флоэма в пучке имеется также и спереди, так что по своему строению он больше похож на амфикрибральный. Следовательно, ненормальное начало в отношении расположения флоэмы положило на него отпечаток, и строение пучка не вполне обычное.

На 41/226 в этом пучке, как и во всех других лепестковых пучках, находим деление сосудов на 3 группы; средняя группа—амфикрибральная, а боковые имеют флоэму с одной стороны в нормальном положении.

То, что пучок одного из лепестков обособился от стели раньше по своему положению, дает основание предполагать, что и пучки остальных органов цветка в стеле уже на низком уровне имеют свое индивидуальное существование, хотя бывают представлены всего одним сосудом. Такая резкая индивидуальность пучков и благодаря этому отсутствие слитных пучков к нескольким органам, понятно, является более первоначальным признаком.

Обратимся теперь назад, к рассмотрению явлений, происходящих в самой стеле. Тщательный анализ пучков сплошной круговой стели показал, что уже внизу цветоножки, на срезе 41/260, можно различить почти все пучки, далее расходящиеся

в различные органы цветка. Это расхождение идет на протяжении 34 срезов—по 41/226, где начинается цветоложе, но продолжается и в цветоложе. Наличие всех этих пучков показало, что у *Arabis* в цветке нет слитных пучков, а есть лишь расхождение пучков круговой стели по органам цветка, т. е. наличие более примитивное состояние. Всех пучков в стеле здесь оказалось 22, т. к. 4 относятся к чашелистикам, 4—к лепесткам, 6—к тычинкам, 2—к створкам и 6—к реплумам. Уже на 41/260 можно видеть почти все эти пучки, хотя некоторые идут так тесно сближенными, что на этом уровне еще трудно различимы и об их существовании можно догадаться при прослеживании явлений, выше происходящих; но 19 пучков ясно видны даже на этом низком уровне.

Пучки имеют на всех уровнях весьма различную мощность; если смотреть на одном уровне, то в разных пучках имеем от 1 до 10 сосудов. Такая неравномерность в общем не должна смущать, т. к. на всяком данном срезе пучки перерезаны на разной высоте от их начала (или вхождения в орган). Однососудистые пучки, как показывает наблюдение над аномальным пучком, могут принадлежать органам более высоко расположенным, именно плодолистикам. Это предположение оказывается верным, поскольку мы имеем дело с пучками, затем идущими в реплум—на этом уровне и много далее в высоту эти пучки представлены единичными сосудами. Створковые пучки гораздо сильнее. Из этого можно заключить, что реплум является последним в высоту кругом цветка в сравнении даже со створками. Но надо отметить, что на уровне 41/260 слабыми являются пучки, даже идущие к медианным чашелистикам, так что в общей форме правило связи слабости пучка с высотой расположения органа в цветке не вполне резко выражено.

Хотя пучок может быть прослежен по ряду определяющих его признаков снизу доверху на большом протяжении, но он не на всем своем протяжении остается одинаковой мощности и, наоборот, на своем пути то увеличивается, то убывает. Изменяется и конфигурация пучка, который то состоит из двух частей по радиусу, то они сближаются и сливаются и т. п., так что с пучком от среза к срезу происходят различные изменения. Поэтому намечать пучки и идентифицировать их от среза к срезу приходится по двум основным признакам: 1) по отношению к главным сердцевинным прорывам, подолгу остающимся на месте, 2) по отношению к другим прорывам, постепенно появляющимся и исчезающим; много помогало также расположение аномального пучка (мирозинных клеток в данном растении не наблюдалось, так что не было возможности воспользоваться ими для ориентировки). Но поскольку несколько трудно идентифицировать пучки на низком уровне, постольку они делаются все резче выраженными и разделенными выше, где эта работа не встречает затруднений. По окончании про-

слеживания пучков доверху, до отхождения их в соотв. органы, все они были занумерованы и вновь прослежены сверху вниз. № 1 был дан пучку бокового чашелистика, как обычно выделяющемуся первым, и затем нумерация была проведена по часовой стрелке. Оказалось, что пучки стели расположены в следующем порядке:

Первая половина стели (дуга):

- № 1—пучок бокового чашелистика,
- № 2—пучок боковой тычинки,
- № 3—пучок створки,
- № 4—пучок лепестка,
- № 5—пучок медианной тычинки,
- № 6—пучок боковой реплума,
- № 7—пучок средний реплума,
- № 8—пучок медианного чашелистика,
- № 9—пучок медианной тычинки,
- № 10—пучок лепестка,
- № 11—пучок боковой реплума,

Вторая половина стели (дуга):

- № 12—пучок бокового чашелистика,
- № 13—пучок боковой тычинки,
- № 14—пучок створки,
- № 15—пучок лепестка (анормальный),
- № 16—пучок медианной тычинки,
- № 17—пучок боковой реплума,
- № 18—пучок средний реплума,
- № 19—пучок медианного чашелистика,
- № 20—пучок лепестка,
- № 21—пучок медианной тычинки,
- № 22—пучок боковой реплума.

Из рассмотрения этой последовательности следует:

1) В общем последовательность в одной и другой половинах стели (дугах) повторяется за исключением одного места: № 9 и № 10—медианная тычинка и лепесток, а № 20 и № 21—лепесток и медианная тычинка, т. е. в каком-то случае пучки причленились ненормально и поменялись местами. Повидимому это явление неправильно протекало во второй дуге, где уже была одна ненормальность—выделение „анормального“ пучка задолго до его обычного уровня.

2) Пучки бокового чашелистика, боковой тычинки и створки, которые по их выходе становятся друг за другом по одному радиусу цветка, в стеле находятся рядом один около другого. Точно также и пучки лепестков и медианных тычинок, затем выходящие из цветка по одному радиусу—находятся в стеле

рядом, но медианные тычинки ближе к реплумам, а лепестки дальше от них; за исключением № 20 и № 21, где эти пучки переставлены местами (см. вывод 1).

3) По расположению среди сердцевинных лучей оказывается, что в пределах основных медианных пучков шли 3 пучка—одной медианной тычинки и два реплумных, а именно: №№ 5, 6 и 7 в одной дуге и №№ 16, 17 и 18—в другой дуге. Остальные пучки идут в пределах основных поперечных пучков, т. е. по 8 пучков в каждом. Отсюда еще раз подтверждается индивидуальность каждой из медианных тычинок, которая не только получает свой пучок далеко от другого соотв. пучка, но даже из иной свиты пучков: одна от реплумного соседства, другая—от створкового.

4) Совершенно новым, пока необъяснимым является факт образования одного из боковых реплумных пучков далеко от реплум—№ 11 и № 22, с самых краев основного прорыва при образовании бокового чашелистика, и последующего причленения этого пучка путем внезапного поворота его к реплумам. Это обстоятельство делает несимметричной всю структуру не только реплума, но и цветка в целом.

5) Общее расположение пучков в стеле до известной степени соответствует расположению органов в цветке, но вовсе не имеет той диаграммной правильности, которая выражается в чередовании органов цветка. Таким образом анатомическое явление развивается по иному закону, чем морфологическое расположение органов в цветке.

Общие явления на протяжении цветоножки сводятся к следующему:

Стеля и сердцевина на своем протяжении имеют овальную форму, с длинной осью по поперечной оси цветка. Общие размеры цветоножки увеличиваются, и уже на 41/252 она целиком в поле зрения при увеличении в 455 раз не помещается. Сердцевина еще на 41/244 состоит из крупных клеток с немногочисленными хлорофилловыми зернами, но выше эти зерна в сердцевине исчезают.

С 41/239 стеля делается двухкруговой, во втором наружном круге находится 8 пучков к частям околоцветника—чашелистиковых и лепестковых, чередующихся между собою. Этот второй круг отделен от стели 2—3 рядами клеток мякоти, а потому резко выделяется (см. рис. 4 и 5). Лепестковые пучки, как обычно, делятся на 3 части; боковые ветви расходятся к соотв. чашелистикам,

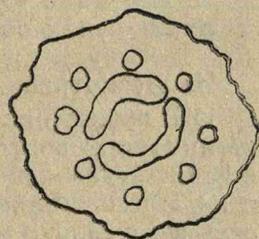


Рис. 4. Двухкруговое расположение пучков на 41/237. Ув. 40. То же при большем увеличении см. рис. 5.

После выделения второго круга на целом ряде срезов в стеле (при прослеживании снизу вверх) не заметно явлений и изменений, она как бы успокоилась; можно думать, что такие „спокойные“ места соответствуют междуузлиям, тогда как явления выделения пучков происходят в узлах. Выход пучков чашелистиков и лепестков происходит на 253 — 244 срезах, т. е. на 10 срезах, после чего нет выхода пучков (т. е. тычиночных) до 230 среза, т. е. на протяжении 13—14 срезов. Этот интервал и можно считать междуузлем между узлом, в котором образуются вегетативные, и другим узлом, от которого отходят репродуктивные листья. Замечательно, что число сосудов в пучках в этом

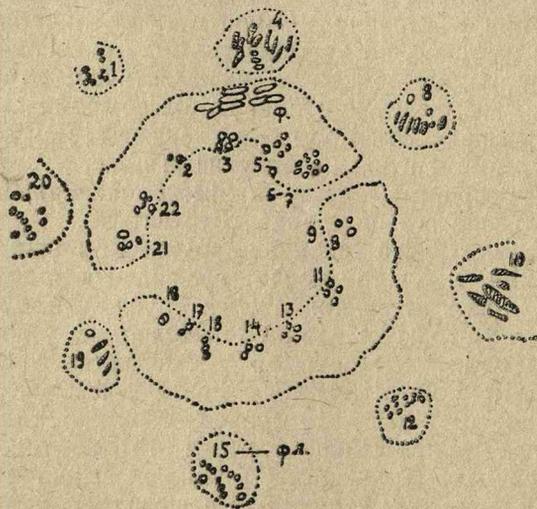


Рис. 5. То же, что на рис. 4: двухкруговое расположение пучков на 41/237. №№ пучков см. в тексте; ф — обтекание флоэмой бывшего прорыва. Ув. 150.

месте весьма незначительно, часто сводясь всего к одному сосуду (рис. 5), что также говорит за междуузловую природу этого места. Однако возможно, что это — верхняя часть междуузлия, непосредственно следующая за вхождением пучков до включения их в общий ход — стелю, что происходит в нижней части междуузлия. Узлом в этом случае надо считать только место выхода пучков из органа в стебель, т. е. таковым будет нижняя граница цветоножки (224—217, см. таблицу).

Возможно, что в нижней части цветоножки есть некоторое скручивание по часовой стрелке (градусов на 60, не больше), о чем можно судить по некоторому смещению пучков. Думается, что это скручивание зависит от расположения цветка на общей оси соцветия и служит для лучшего размещения цветка на оси, а потому имеет местное, а не общее значение.

Что касается прорывов в стеле, то они бывают двух родов. Крупные прорывы (сердцевинные лучи) состоят из клеток мякоти, одинаковых с клетками сердцевины и первичной коры; часто подобные клетки расположены в 2 и даже 3 ряда, отчего эти прорывы и получаются широкими. Эти прорывы кверху выклиниваются и замыкаются, причем удается наблюдать во флоэме ограничивающих пучков косой ход элементов, закрывающий прорыв. Сосудов с косым ходом для закрывания прорыва видеть не удается, но сосуды соседних пучков сближаются, и место клеток основной ткани занимают клетки радиальной паренхимы стели, после чего прорыв делается мало заметным. Подобные же крупные прорывы из элементов мякоти образуются при отхождении в сторону пучков главных листовых—околоцветниковых органов, но не обязательно. Такие листовые прорывы отмечены для боковых чашелистиков; это—основные крупные прорывы, делящие стелю надолгое время на две дуги—верхнюю и нижнюю. Эти прорывы сменяют сердцевинные лучи между основными 4 пучками, описанные выше, и появляются на 41/253 (малые прорывы между пучками поперечными и медианными продолжают на этом уровне сохраняться).

Выше несимметрично возникает крупный прорыв при выходе 19 и 20 пучков, т. е. в том месте, где рядом выходит два пучка (леп. и мед. чшл.), затем появляется крупный прорыв при выходе пучка № 8—тоже медианного чашелистика. На этом уровне прорывы боковых чашелистиков уменьшаются в размерах. К 41/238 прорывы боковых чашелистиков исчезают, тянувшись, следовательно, (253—238)—16 срезов—160 микронов. Прорывы же медианных чашелистиков тянутся до 41/228, т. е. тянутся от 244 до 228 срезов—17 срезов—170 микронов, иначе говоря они по длине такие же, как у боковых чашелистиков.

Другой тип прорывов относится к остальным случаям отделения пучков друг от друга. В этом случае отделение происходит с помощью полосок радиальной паренхимы, состоящей из относительно мелких клеток, богатых содержимым, но без хлорофилловых зерен; по окраске, расположению к характеру эти клетки не отличаются от соотв. клеток, иногда находящихся также в пределах самих пучков. Однако, количество этой радиальной стелярной паренхимы очень велико, и отдельные пучки и особенно их сосуды являются разбросанными на большом расстоянии друг от друга (рис 5). Таким образом, сплошная стеля совсем не дает сплошной древесины. Пучки сосудов, разделенные стелярной паренхимой, находятся друг от друга часто не на меньшем расстоянии, чем при разделении их сердцевинными лучами.

Раз каждый пучок цветка находится в выделенном состоянии уже в основании цветочной стели, то явления в дальнейшем состоят в отхождении уже существующих пучков во второй круг, к периферии. На месте отошедшего пучка в стеле остается

брешь, которая затем зарывается смыкающимися сбоку пучками. Получается смыкание пучков сбоку, а не закрывание прорыва сверху, как это обычно бывает в листовом прорыве. Но и в этих случаях иногда можно видеть во флоэме косою ход элементов навстречу друг другу, смыкающих постепенно прорыв сверху. Отсюда следует, что некоторые крупные прорывы (боковых чашелистиков, медианных чашелистиков и лепестковые) являются настоящими листовыми прорывами с замыканием их сверху, если и не всегда, то в большинстве случаев. Что касается пучков органов размножения, то листовая их природа почти нацело утрачена, и они просто расходятся вверх, не образуя листовых прорывов, смыкающихся сверху.

Переходим к частному описанию каждого пучка по порядку их следования.

**№ 1—пучок бокового чашелистика** еще не вполне ясен на 260—258, т. к. находится в общей большой группе сосудов вместе с 2, 3 и 4 пучками. На этом уровне справа эта группа имеет прорыв по медиане и, следовательно, вся целиком относится к поперечному основному пучку стели. На 257 прорыв по медиане начинает закрываться, а прорыв по поперечной оси становится все больше. На этом уровне эта группа пучков уже явно разделяется на 4 пучка, из которых первый приходится у самого поперечного прорыва с одной стороны; он состоит из 7—8 сосудов, расположенных в длинном радиальном ряду, причем 3—4 из них находятся ближе к сердцевине, а другие 3—4 отдельной группой дальше от сердцевины, но на том же радиусе. На 41/253 этот пучок делается сильнее и начинает ясно отодвигаться к периферии. Косою ход сосудов к периферии виден в этом пучке еще на 246, а на 41/244 он ясно расположен уже во 2-ом круге. 8—9 сосудов в нем видно и на рис. 41/237. В пучке нет изменений до момента его перехода в чашелистик, что происходит на 41/223 в самом начале цветоложа.

**№ 2—пучок левой боковой тычинки.** Первоначальное обнаружение пучка описано при № 1, он совершенно определенно вырисовался на 41/257, а на 41/252 в нем 6—7 сосудов, в дальнейшем число ясно различных сосудов делается меньше и в виде 3—4 сосудов пучок неизменно тянется на своем месте в пределах стели. Его очень легко отличить, т. к. после отхода № 1 к периферии, наш № 2 находится много срезов на краю крупного поперечного прорыва. На рис. 41/237 в пучке видно только 2 ясных сосуда. На 41/230 сосуды пучка принимают косое направление, и пучок ясно и быстро направляется к периферии; на этом уровне число сосудов вновь становится значительным. Отходя к периферии, пучок становится в тыл пучка № 1 по одному радиусу, и на 41/225 ясно оформляется в этом положении в круге пучков между вторым кругом и стелей.

**№ 3—пучок левой створки.** Первоначальное обнаружение пучка описано при № 1, на 41/253 это—крупный пучок из 2

групп сосудов, расположенных по одному радиусу друг за другом, в каждой из которых по 4—5 сосудов, т. е. всего в нем 9—10 сосудов. Возможно, что более периферическая группа сосудов относится не к нему, а к соседнему № 4. Это возможно из следующих соображений: 1) № 4—лепестковый пучок, а эти пучки обычно очень мощные, 2) по отхождении № 4-ого к периферии, напр. на 41/246, периферической группы сосудов в № 3 более не видно, и наш № 3 состоит всего из 4—5 сосудов у границы стели с сердцевинной, т. е. уменьшился вдвое как по числу сосудов, так и по их расположению. В этом состоянии (4—6—сосудов) пучок ясно находим на своем месте, его легко видеть на рис. 41/237, а также и выше при основании цветоложа. Его сосуды то выклиниваются до 3—4, то снова их больше—до 7—8, то снова меньше, но место пучка—неизменно и отличить его очень нетрудно.

**№ 4—пучок левого верхнего лепестка.** Первоначальное обнаружение пучка описано при № 1, он находится с того края крупной группы сосудов, который примыкает к медианному прорыву. На 41/252 в пучке находим до 8 сосудов, на 41/246 пучок получает косой ход сосудов и начинает уходить к периферии, увлекая, повидимому, и часть сосудов, отнесенных по их положению ошибочно к № 3. Этот отход очень ясно виден на 41/244, а на 41/239 пучок расположен во втором круге, после чего на рис. 41/237 видно, как образовавшийся небольшой прорыв замыкается горизонтально идущими элементами флоэмы. Пучок входит в основание цветоложа, следуя выше 239 среза неизменно во втором круге.

**№ 5—пучок левой верхней медианной тычинки.** Этот пучок в виде группы в 4 сосуда совершенно ясно виден в основном медианном пучке уже на 41/260, в таком виде и почти без всяких изменений пучок долго идет вверх. 5—6 сосудов видим в нем и на рис. 41/237. На 41/228 сосуды частью начинают отклоняться к периферии, сначала более наружные, а на 41/226 и целиком все. В начале цветоложа пучок ясно выходит за пределы стели—на 41/223.

**№ 6—боковой пучок верхнего реплум, левый.** Сначала этот пучок идет в составе группы сосудов со следующим пучком № 7, но уже на 41/253 он представляет самостоятельную группу сосудов, находящуюся как бы во втором ряду между 5 и 7 пучками. Расположение во 2 ряду сохраняется до 4/244, когда пучок становится ясно в один ряд с другими пучками стели. В этом положении пучок идет неизменно, хотя иногда различить его от № 7 невозможно, т. к. они расположены совсем рядом, см. рис. 41/237. На 41/234 в пучке имеем 5—6 сосудов, а выше число сосудов уменьшается и в цветоложе пучок вступает несколькими сосудами, далеко отстоящими друг от друга в стеле. Такая разбивка характерна для пучков реплум на среднем уровне.

№ 7—**средний пучок верхнего реплума**. О ходе пучка совместно с № 6 см. выше. Неясное деление группы сосудов на эти два пучка имеем на рис. 41/237, хотя перед этим пучки 6 и 7 то расходились, то снова сближались. С 41/235 пучки резко различимы, т. к. № 7 находится сбоку большого прорыва, где № 8 выходит во 2 круг. В виде пучка с небольшим числом сосудов № 7 вступает в основной стеле в пределы цветоложа, оставаясь сближенным и здесь, как повсему своему пути, с № 6.

№ 8—**пучок верхнего медианного чашелистика**. Образуется не из медианного основного пучка, а является крайним в поперечном пучке правой стороны. Этот пучок на 41/260 начинается крупной группой сосудов, причем здесь он связан с № 9, но уже на 41/258 в этой группе сосудов можно различить две радиальных полосы, из которых левая и составляет № 8; затем эти две полосы расходятся, и каждая получает самостоятельное существование. Пучок, как и другие, содержит 4—5 сосудов. Начиная с 41/248, пучок быстрым косым ходом выдвигается во 2 круг, причем на этом месте в стеле образуется значительный прорыв, видимый очень долго и сменяющий прорыв на месте выхода бокового чашелистика. Прорыв и пучок во 2 круге видны на рис. 41/237. Округлившись, пучок входит во 2 круге в цветоложе.

№ 9—**пучок правой верхней медианной тычинки**; об отделении от пучка № 8 см. выше; уже на 41/258 он вполне ясно выделен в особую радиальную полосу сосудов, которая дальше нигде не теряет самостоятельности, но ясно сначала несколько перемещается в сторону поперечного прорыва. На 41/246—это крупный пучок из 5—6 сосудов, в этом же виде и месте находим его на рис. 41/237. В дальнейшем число сосудов в пучке увеличивается, и он снова перемещается несколько выше по дуге, пока на 41/228 не начинается косым ходом отходить к периферии; на 41/225 этот пучок ясно находится уже вне стели в круге пучков медианных тычинок (рис. 6).

№ 10—**пучок правого верхнего лепестка**. До 41/253 этот пучок неясно различим в стеле в группе сосудов, относящихся, как затем выясняется, и к соседним следующим пучкам, но на 41/253 этот пучок представляет крупную группу сосудов (10 и м. б. больше), среди которой находятся только элементы пучка № 11 неотделимо от 10-го. Такой совместный ход продолжается до 41/246, где большая часть сосудов этой группы начинает выдвигаться косым ходом во второй круг, а несколько сосудов № 11 остается на месте—в стеле. Выделение № 10 во второй круг происходит очень быстро и на 41/240 мы имеем оформленный соотв. пучок, который и следует на своем месте до самого цветоложа. (Последующее разделение этого пучка на части см. рис. 6).

№ 11—**боковой пучок верхнего реплума, правый**. Как сказано выше этот пучок получает свою оформленность на 41/246

в виде пучка, какие раньше мною назывались „остаточными“, получающегося в стеле после отхождения в сторону главного количества сосудов в лепестковый пучок. Затем № 11 в виде 3—4 сосудов находится неизменно на своем месте на самом краю большого поперечного прорыва, но его всегда легко различить и после закрытия прорыва, т. к. следующий пучок—бокового чашелистика—легко дает возможность опознать № 11. При вхождении в цветоложе № 11 делается довольно мощным пучком в 5—6 сосудов, расположенных раскиданно по стеле. Ни место этого пучка—около самого поперечного прорыва, на конце верхней дуги стели—ни его сравнительная мощность не дают никаких оснований предположить его будущую судьбу—что это боковой пучок реплума. Отметим, однако, что через этот пучок идет снабжение одного ряда семязпочек.

С № 12 переходим к описанию пучков нижней дуги стели. Тщательное изучение этих пучков показывает, что здесь не имеется строгого соответствия с верхней дугой ни в последовательности расположения пучков, как листовых следов, ни в их относительной мощности. Однако общий план расположения пучков в известной мере здесь повторяется. Рассмотрим эти пучки в их последовательности, продолжая их по стеле.

№ 12—пучок правого бокового чашелистика. С образованием на 41/253 крупного поперечного прорыва, № 12 оказывается по другую, нижнюю сторону оси, начиная серию пучков нижней дуги стели, подобно тому, как № 1 начинал серию пучков с левой стороны верхней дуги. Отсюда получается, что число пучков в нижней дуге также 11 (№№ 12—22), как их было в верхней дуге. В пучках далее наблюдается приблизительно та же последовательность, если начинать от крайнего пучка—пучка бокового чашелистика, но не наблюдается симметрии, т. к. правая верхняя сторона не соответствует правой нижней стороне. Зеркальной симметрии, свойственной морфологии цветка, в расположении пучков нигде не наблюдается (см. вывод 5 стр. 9) Это происходит, главным образом, благодаря расположению

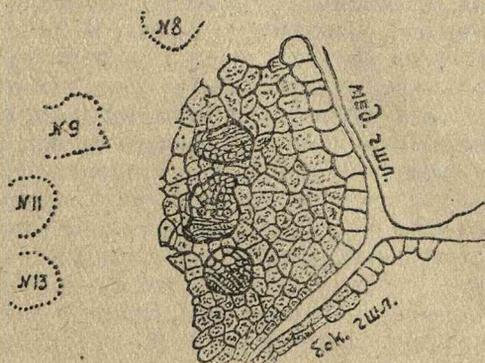


Рис. 6. Деление лепесткового пучка № 10 на три части на 41/225: средняя—лепестковая боковые—к соотв. чашелистикам, бок. чшл.—боковой чашелистик, видно его прикрепление средней к цветоножке, мед. чшл.—медианный чашелистик, который нигде не прикреплен, № 8—место пучка медианного чшл., № 9—медианной тычинки, № 11—бокового пучка реплума, № 13—боковой тычинки Ув. 150.

в стеле рядом пучков тех органов, которые в цветке бывают расположены на одном радиусе, друг за другом.

Мощный № 12 отходит в сторону на 41/253, а на 41/251 уже представляет большой пучок во 2-ом круге напротив одного из наиболее крупных листовых (поперечного) прорывов. В этом положении (прорыв закрылся) № 12 находится на рис. 41/237 и далее до начала цветоложа, которое он первый определяет своим вхождением в чашелистик (41/224).

№ 13—пучок правой боковой тычинки—можно ясно видеть уже на 41/260, где он состоит из двух частей—более периферической и более центральной, довольно далеко отстоящих друг от друга. Местоположение этого пучка в стеле изменяется: на 41/260 он находится на конце продольной оси; затем, когда по продольной оси образуется прорыв, он, вместе с № 12, постепенно смещается довольно значительно по часовой стрелке, что заметно, если сравнить его положение на 41/260 с положением на 41/253. С отходом № 12 к периферии, пучок № 13 оказывается крайним сбоку основного прорыва в стеле, продолжая состоять из двух частей, расположенных одна за другой по радиусу. Замечательно, что мощность частей пучка сильно колеблется: то в нем по 4—5 сосудов, то всего по 1—2. Выше число сосудов делается все меньше и на 41/240 можно видеть этот пучок состоящим всего из пары сосудов, на 41/239—одного сосуда. Тем временем прорыв в стеле замыкается и пучок снова подвигается, но теперь уже назад против часовой стрелки и становится на одном радиусе позади № 12, что хорошо видно на рис. 41/237. Вертикальный ход на этом месте, причем число сосудов вновь увеличивается до 4—5, продолжается до 41/228, когда он быстрым ходом уклоняется к периферии.

№ 14—пучок правой створки можно видеть уже на 41/260. Здесь он состоит из группы сосудов первичной древесины, далеко вдающихся в сердцевину, а затем из группы сосудов вторичной древесины на нормальном месте в стеле. С левой стороны находится прорыв, по которому аномальный пучок № 15 отошел весьма рано во второй круг.

Первичная древесина состоит из 2—3 сосудов, затем уменьшается до 1 и исчезает на 41/244, а основной пучок—слабый—всего из 2—3 сосудов следует на своем месте дальше (см. рис. 41/237) до самого цветоложа. По своей мощности пучок различен на разных срезах, но его легко отличить по его отношению к № 15.

№ 15—пучок правого нижнего лепестка. Характер прохождения этого ненормально низко отходящего от стели пучка описан выше. В пределах цветоножки он неизменно находится на своем месте и вместе с основным прорывом дает возможность хорошо ориентироваться в пучках на последовательных срезах. Расположение флоэмы в нем, однако, ненормальное для

листового пучка. На 41/226 в пучке находим деление на 3 части, как во всяком лепестковом пучке.

№ 16—**пучок правой нижней медианной тычинки** в виде небольшой группы в 2—3 сосуда виден уже на 41/260 с левого бока от прорыва ненормального лепестка. В виде незначительного пучка он следует выше, а на срезах 248—246 он неотличим от соседних № 17 и № 18. Выше он представлен двумя незначительными группами сосудов—по 2—3 сосуда в каждой—то сливающимися, то снова раз'единяющимися. На рис. 41/237 это—небольшой пучок, но уже на 41/230—в нем много сосудов, а на 41/229 эти сосуды разбиваются по радиусу на две группы: большую из 5 сосудов периферическую и меньшую из 3 сосудов—центральную. Периферическая первая уклоняется к периферии, а за нею следует и центральная. На 41/223 пучок оказывается достаточно мощным и расположенным во втором круге (точнее в тычиночном круге).

№ 17—**правый боковой пучок нижнего реплума** ясно виден уже на 41/260 в виде радиальной полоски сосудов. В таком виде следует выше, то четко отделяясь от соседних № 16 и № 18, то с ними соприкасаясь. Его положение ясно видно на рис. 41/237; в таком положении и слабом составе пучок доходит до цветоложа.

№ 18—**средний пучок нижнего реплума** принадлежит к числу наиболее трудно различимых в нижней дуге. Он находится на краю прорыва, образуемого отхождением пучка медианного чашелистика, и состоит здесь обычно всего из 1 сосуда. Т. к. он очень нечетко отделяется иногда от № 17, то возможно, что крайние левые сосуды последнего принадлежат на самом деле № 18. В таком слабом развитии находим этот пучок вплоть до самого цветоложа (см. рис. 41/237). Нужно заметить, что на отдельных срезах этот пучок бывает выражен лучше, иногда состоит даже из 4 сосудов и во всяком случае, если и бывает слаб, то все же ясно различим на своем месте на всем протяжении цветоножки.

№ 19—**пучок нижнего медианного чашелистика**. На 41/260 этот пучок состоит из небольшого участка первичной древесины и затем вторичной древесины. Первый участок невелики постепенно исчезает, последний раз его можно различить на 41/248. Что касается вторичной древесины, то она делается постепенно более мощной и на 41/244 начинает уклоняться к периферии, а затем быстрым ходом становится во второй круг (на 41/239). Интересно, что при этом пучок претерпевает смещение против часовой стрелки и располагается не напротив прорыва, а несколько в сторону (рис. 41/237).

№ 20—**пучок левого нижнего лепестка** уже на 41/260 можно видеть, как очень мощный пучок в пределах стели, где его сосуды представляют сильную группу, растянутую в радиальном направлении. На 41/246 этот пучок быстро направляется к пери-

ферии мощным потоком и на 41/244 уже находится во втором круге, при этом пучок смещается несколько в сторону от соотв. прорыва, но по часовой стрелке и таким образом пучки № 19 и № 20, расположенные в стеле рядом, во 2-ом круге значительно расходятся друг от друга, а напротив образованного их выходом крупного прорыва не находим ни одного пучка (рис. 41/237). Положение этого лучка в стеле, повидимому, ненормально, т. к. пучок медианной тычинки (№ 21) должен был бы находиться ближе к реплумным пучкам. Это вторая ненормальность с лепестковыми пучками нижней дуги.

№ 21—**пучок нижней левой медианной тычинки**. Внизу это—мощный пучок, что необычно для других медианных тычинок. Он состоит из двух частей—более периферической и более центральной, расположенных друг за другом по радиусу. Часть сосудов центральной части, повидимому, относится к первичной древесине (ср. № 16). Выше число сосудов несколько уменьшается, а группы сближаются, затем число сосудов доходит всего до 4—5 (рис. 41/237). Такое уменьшение дает основание предполагать, что здесь имеют место анастомозы с другими, соседними пучками. На 41/237 видно, что наружные сосуды уже направились к периферии, а центральный имеет вертикальный ход. Затем наружные сосуды вновь выпрямляются и в таком виде двух равновеликих и параллельно по одному радиусу идущих пучков застаем этот пучок входящим в цветоложе. Этот пучок уклоняется к периферии последним из всех тычиночных пучков, на 41/221.

№ 22—**левый боковой пучок нижнего реплума**. Этот крайний пучок легко различим, т. к. находится на краю основного прорыва поперечной оси. На 41/260 и 41/258 это—значительная радиальная полоска сосудов, но не в самой стеле, а отдаленнее к периферии. Повидимому, сильный прорыв несколько отворотил эту группу сосудов в сторону к периферии. Постепенно эта группа сосудов возвращается к своему положению в ряду пучков стели и занимает его к 41/246, когда флоэмные элементы начинают затягивать поперечный прорыв. В этом положении мы находим этот пучок на рис. 41/237 и во все время, пока имеется медианный прорыв. Здесь пучок этот—слабый, иногда состоит всего из 2—3 сосудов, а на 41/239 в нем виден всего 1 сосуд.

Из сказанного о вертикальном ходе разных пучков видно, что их мощность все время колеблется. При вертикальном прослеживании пучка можно находить места, когда в нем много сосудов, и места, где в нем остается всего 1 сосуд и даже пучка на срезе совсем не различить. Такие изменения можно видеть по отдельным пучкам в разных местах, но можно отметить их совпадение в пределах определенных горизонтальных сечений. Так на рис. 41/237 число сосудов в пучках незначительно, а с 41/230—снова становится обильным. Мнение о том, что

эти колебания связаны с морфологией цветоножки, с ее узлами и междуузлиями—высказано выше. Но возможно, что такие колебания связаны просто с различным ростом цветоножки в длину в разных местах.

Местоположение пучков в стеле определялось по группам принадлежащих им сосудов; эти группы удалены друг от друга иногда на значительное расстояние, а между ними находятся полосы радиальной паренхимы стели, так что дуга стели, в особенности если принять во внимание флоэмные элементы, остается на последовательных срезах совершенно ясной. Крупные прорывы, образующиеся при отходе пучков чашелистиков и лепестков, бывают обычно заполнены клетками, одинаковыми с сердцевинными и с клетками коровой мякоти.

Сердцевина повсюду содержит в своих клетках небольшое количество хлорофилловых зерен: таковы же и клетки сердцевинных лучей.

Для сравнения расположения пучков в стеле было предпринято изучение цв. № 42. На 42/254 можно было в стеле найти все 22 пучка и дать им нумерацию, т. к. здесь вполне опреде-



Рис. 7. Двухкруговое расположение пучков на 42/240, №№ пучков см. в тексте Ув. 150.

лились пучки боковых чашелистиков: № 1 и № 12. Интересно, что в другом цветке последовательность пучков оказалась приблизительно той же, но рассматривать ее надо от № 1 против часовой стрелки, а не по стрелке, как в № 47 (рис. 7).

Сравнительная таблица появления пучков:

	цв. № 41	цв. № 42	
№ 1	бок. чашелистика	бок. чашелистика	x
№ 2	бок. тычинки	бок. тычинки	x
№ 3	створки	створки	x
№ 4	лепестка	лепестка	x
№ 5	мед. тычинки	мед. тычинки	x
№ 6	боковой реплума	боковой реплума	x
№ 7	средний реплума	средний реплума	x
№ 8	мед. чашелистика	мед. чашелистика	x
№ 8a	—	боковой реплума	(1)
№ 9	мед. тычинки	мед. тычинки	x
№ 10	лепестка	лепестка	x
№ 11	боковой реплума	створки	(2)
№ 12	бок. чашелистика	бок. чашелистика	x
№ 13	бок. тычинки	бок. тычинки	x
№ 14	створки	бок. реплума	(1)
№ 15	лепестка	лепестка	x
№ 16	мед. тычинки	мед. тычинки	x
№ 17	бок. реплума	средн. реплума	
№ 18	средн. реплума	боков. реплума	(3)
№ 19	мед. чашелистика	мед. чашелистика	x
№ 20	лепестка	мед. тычинки	
№ 21	мед. тычинки	лепестка	(4)
№ 22	боковой реплума	—	

В общих чертах последовательность в цв. 41 и 42 одинаковая, она отмечена в таблице значком x. Особенности в расположении пучков сводятся к следующему:

1. Боковой пучок реплума не помещается у самого поперечного прорыва, а где-нибудь в середине дуги, что гораздо понятнее, чем ситуация в цв. 41.

2. Пучок створки помещается в числе 3 пучков на конце поперечной оси, но в цв. 42 оба пучка створки приходятся в одной и той же нижней дуге, благодаря чему нижняя дуга (№№ 1—11) содержит 12, а верхняя (№№ 12—21)—всего 10 пучков. Несимметричность дуг в цв. 42 выражается также в мощности их пучков: пучки верхней дуги слабее по числу сосудов пучков нижней дуги.

3. Пучки реплума в верхней дуге расположены ближе и несколько перегруппированы в сравнении с цв. 41.

4. Расположение пучка медианной тычинки и лепестка в цв. 42 более правильно, чем это было в цв. 41, о чем говорилось выше. В цв. 41 пучок медианной тычинки был явно неправильно помещен слишком близко к основному прорыву по поперечной оси.

Индивидуальность всех пучков у *Arabis pendula*—очень важный признак, и этот признак можно считать за более примитивный, чем наличие хотя бы части общих, слитных пучков. Отсюда *Arabis*, а м. б. и вообще *Arabidaeae* можно считать более примитивным анатомическим типом, чем другие изученные кресто-

цветные. Интересно, что такое примитивное положение, следующее из анатомических данных, согласно с морфологическими данными, ставящими *Arabideae* близко к истокам системы крестоцветных. Важно, конечно, все ли *Arabis* имеют этот признак, или мы находим его только у *Arpendula*, как древнего вида, повидимому, третичного возраста (см. далее о *Ar. caucasica*).

## 11. ЦВЕТОЛОЖЕ

Началом цветоложа принят 41/224, где средняя жилка входит в один из боковых чашелистиков. Интересно отметить, что одна из боковых жилок вошла в тот же чашелистик на 41/225, т. е. ниже, чем средняя.

Выделение и ход пучков, а также отделение органов в цв. 41 изображены в следующей детальной таблице:

Название пучка	№ пучка	Выделение пучка в пределах стели	Выход пучка в сторону	Нахождение во втором круге	Вхождение в орган	Отделение органа от цветоложа
Чашелистика бок. прав . .	12	Все имеются на 253 срезе, некоторые выделялись раньше	253	246	224	217
"    "    бок. лев. . . .	1		253	244	223	219
"    "    мед. верхн. . .	8		248	240	220	216
"    "    мед. нижн. . . .	19		244	239	217	216
Лепестка прав. нижн. . . .	15		270	257	217	216
"    "    прав. верх. . . .	10	246	240	220	218	
"    "    лев. нижн. . . .	20	246	244	216	216	
"    "    лев. верхн. . . .	4	244	239	217	216	
Тычинки бок. прав. . . . .	13	228	225	213	212	
"    "    лев. . . . .	2	230	225	214	212	
"    "    мед. пр. ниж. . .	16	229	223	208	207	
"    "    "    пр. верх. . .	9	228	225	211	208	
"    "    "    мед. лев. нижн. .	21	224	221	208	207	
"    "    "    лев. верх. .	5	225	223	200	208	

<sup>4</sup>Выхождение пучков в сторону от стели происходит на протяжении 41/253—41/224 (если не считать аномального пучка № 15), т. е. на протяжении 29 срезов; сначала выходят пучки боковых чашелистиков, затем медианных чашелистиков и одновременно части лепестков, затем остальных лепестков; выход пучков тычинок следует затем с большим перерывом в 14 срезов, т. е.  $\frac{1}{2}$  всего пространства выхода пучков. Отсюда ясно, что круги околоцветника ближе друг к другу, чем они же с кругом тычинок. Тычинки отходят очень быстро друг за другом и в общем боковые тычинки раньше медианных.

По отхождении от стели пучки переходят во второй круг, в котором и следуют некоторое время вертикально. Косой ход

от стели до положения во втором круге составляет для чашелистиков 5—9 срезов, для лепестков (кроме № 15)—2—6 срезов, для тычинок 2—6 срезов. Итак, для чашелистиков этот косой путь больше, что вполне понятно, т. к. они расположены во 2-м круге дальше от стели, да и сама цветоножка тем шире, чем выше по цветоложу; пучки чашелистиков, собственно располагаются как и лепестковые, в 3-м круге, тогда как тычиночные пучки—во 2-м круге.

Вертикальный ход во 2-м круге до вхождения в орган также имеет разные размеры, а именно: для чашелистиков—20—22 среза, для лепестков—20—28 срезов, для тычинок—12—23 среза, т. е. он в среднем гораздо меньше для тычинок, чем для органов околоцветника, но во всех случаях значителен.

Органы отходят от цветоложа на протяжении сравнительно немногих срезов—219—207, т. е. всего 12 срезов. В порядке отхождения органов точной круговой правильности не замечается, т. к. вторым отходит один из лепестков, опережая три чашелистика, но в общем органы околоцветника отходят раньше тычинок, а среди этих последних боковые тычинки отходят раньше медианных.

В отхождении органов цветка морфологическая круговая правильность в основном соблюдается, т. к. вначале отходят боковые чашелистики, затем медианные и одновременно с ними круг лепестков, затем боковые тычинки и, наконец, медианные тычинки; в каждом из этих кругов колебания в месте отхождения всего в 1—2 среза, т. е. в пределах ошибки оценки явления.

Но в анатомическом начале всех этих органов такой правильности в отхождении заметить не удастся, хотя и правильного спирального отхождения не получается. Впечатление от фактов такое, что отхождение пучков от стели происходит индивидуально для каждого пучка, подчиняясь лишь общему порядку отхождения, но затем эта индивидуальность выравнивается в момент отхождения органов, подчиняясь другой закономерности, т. е. морфологической.

В отношении пучков в пределах уже цветоложа можно сделать следующие отдельные замечания. На 41/223 и 41/222 (рис. 8) находим трехкруговое расположение пучков: в наружном круге—пучки околоцветника, в среднем—пучки тычинок и во внутреннем—на месте сплошной стели—пучки завязи. Хотя тычиночные пучки составляют средний круг, но

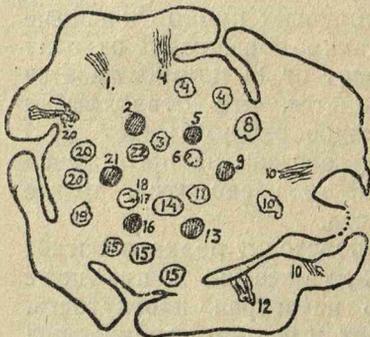


Рис. 8. Расположение пучков в цветоложе в 3 круга на 41/222; №№ соответствуют №№ пучков в тексте. Пучки среднего круга заштрихованы. Все пучки лепестков поделены на 3 ветви. Ув. 50.

тычинок и во внутреннем—на месте сплошной стели—пучки завязи. Хотя тычиночные пучки составляют средний круг, но

все-таки в этом круге пучки боковых тычинок расположены несколько далее от центра в сравнении с пучками medianных тычинок. К плодолистикам остается 8 пучков. После выхода пучков боковых тычинок находящиеся по краям этого прорыва 11 и 14 и соотв. 3 и 22 пучки упорно сближаются, хотя, как это видно дальше, они относятся к разным плодолистикам. Таким образом на этом уровне (см. 41/220) пучки плодолистиков расположены в 4 группы по 2 пучка, лежащие крест-накрест. Кругом этих пучков и в перерывах между ними расположена совершенно одинаковая мякоть из крупных тонкостенных клеток, в самых наружных из которых можно видеть небольшое количество хлорофилловых зерен. На этом же уровне по краям цветоложа, соответственно боковым чашелистикам, появляется обильная железистая ткань.

Дальнейшие явления опишем отдельно для пучков стели и для остальных частей цветоложа и органов цветка.

На 41/219 пучки стели делаются более оформленными, отдельные и разбросанные их части стягиваются и сами пучки округляются, а потому и легче отличаются друг от друга. Пучки приближаются к центру, благодаря чему поперечник стели уменьшается. На 41/217 происходит изменение в элементах флоэмы, она начинает как бы обтекать стелю по периферии; это обстоятельство еще сильнее сближает пучки. Количество сосудов в пучках уменьшается и выравнивается, так что все пучки делаются по мощности приблизительно одинаковыми.

После сближения пучков выше вновь наблюдается их расхождение, причем уже иного типа. Пучки, оказывающиеся боковыми пучками реплума (11 и 22), находившиеся в парах с пучками створок, теперь отходят от створковых пучков и направляются каждый к своему реплуму; таким образом 22 отходит от 3 и приближается к 18, а 11 отходит от 14 и приближается к 7. На этом уровне резко определяется, что створковыми являются только пучки 3 и 14, а каждое реплум имеет по 3 пучка: средний и два боковых. Таким образом на протяжении 217—213 срезов пучки то сближаются, то расходятся, но все время сохраняют свою индивидуальность.

Итак, если на этом уровне и не происходит резкого изгиба пучков к центру, описанного Eames'ом, то все же в пучках не наблюдается спокойного хода, а есть некоторая изогнутость. Это явление изогнутости предшествует слиянию пучков при образовании реплумов.

На 41/213 отхождение пучков реплум от пучков створок продолжается; все пучки на этом уровне имеют небольшое число сосудов и расположены вокруг небольшой центральной сердцевинки.

На 41/212 флоэма начинает обтекать пучки реплумов, а створковые пучки получают косое направление к периферии цветоложа. На 41/211 стеля принимает форму бабочки, т. е. створ-



На 41/208 при отделении последних органов цветка—медианных тычинок—от цветоложа, когда уже и железки давно совсем отделились от цветоложа, находим на ребрах реплума какие-то наросты из мякоти, очень темно красящейся, состоящие из 3—4 рядов клеток, которых больше над ребрами, но которые сходят на нет в сторону створок. Эпидермис гинофора обнаруживается под этими наростами, которые существуют всего один-два среза и потом исчезают. Получается впечатление, что ткань цветоложа каким-то диском—только двусторонним и отнюдь не железистым—охватывает основание гинофора и таковой как бы вылезает из этого диска. Так как гинофор состоит из сросшихся листьев и только листья без остатков оси, то такие отростки диска могут быть признаны более низко расположенными листьями, редуцированными и идущими в качестве прилодолистиковых листьев снизу, от оси цветка вверх в составе цветоложа, и без пучков, как редуцированные. Но возможно, что эти выросты принадлежат железкам, как последние их уже не железисто развитые отростки.

По отделении тычинок, в гинофоре, происходит изменение диаметров. В нижней части гинофора медианная ось бывает длиннее поперечной. Затем створковые пучки идут резко в стороны, отчего вытягивается поперечная ось, и на 41/206 поперечная ось по длине уже преобладает над медианною. Протяженные цветоложа в цв. 41—23 среза (224—201), из которых верхние 8 относятся к гинофору.

Интересны изменения самой нижней части тычиночных нитей, имеющих неоднородное строение. Тычиночная нить со-внутри состоит из ткани мелко-клеточной, более плотной, обладающей хлорофилловыми зернами, именно в ней проходит сосудистый пучок, эта ткань—часть цветоложа. Снаружи нити находится крупноклеточная бесцветная ткань, обычная для нитей. (Рис. 10). Этот низ нити—ее свисающая часть. Возможно, что строение нити ввизу потому отличается от строения остальной нити, что эта нижняя часть соответствует черешку выщелистика. Во всяком случае листовая природа тычинки резко выражена в основании органа, что вполне согласуется с правилом Jeffrey преимущественного проявления реверсий в райо-



Рис. 10. Строение тычиночной нити у ее основания на 41/207. Часть нити, происшедшая из цветоложа.—мелкоклеточная, в ней расположен небольшой амфикрибральный пучок, окруженный мелко-клеточной хлорофиллоносной паренхимой. В эпидермисе стороны к цветоложу также есть кое-где хлорофилловые зерна. Эта хлорофиллоносная паренхима довольно резко переходит в бесцветную крупноклеточную паренхиму собственно тычиночной нити. Ув. 150.

не основания (образования) органа. Снаружи нить покрыта со-сочковым эпидермисом. Затем сосудистый пучок постепенно перемещается к центру нити. На 41/205 все еще заметна раз-ница между внутренней зеленоватой и наружной бесцветной частями нити, а на 41/201 пучки находятся уже посередине нити. Все клетки стали одинаковыми, крупными, сочными; во внутренних клетках лишь кое-где можно заметить по 2—3 хло-рофилловых зерна.

Несколько слов о цветоложе в цв. 42. Отделение бокового чашелистика здесь происходит на 42/230, а появление полости завязи на 210, т. е. цветоложе имеет вертикальное протяжение в 20 срезов, почти такое же, как в цв. 41. Гинофор имеет близ-кое по размерам протяжение — 7 последних срезов, если счита-ть те срезы, где внутреннее строение вполне соответствует гинофору, но одна сторона еще не отделилась, и 4 среза — полный гинофор. В общем гинофор короткий. Особенности расположения индивидуальных пучков в этом цветке изложены выше, при цветоножке. Интересно, что в цв. 42 на всем протяжении цвето-ножки и цветоложа имеются хлорофилловые зерна не только в клетках первичной коры, но и в стелярной паренхиме и в сердцевине. Выше по цветоложу клетки коры постепенно обо-гащаются хлорофилловыми зернами и также постепенно дела-ются мельче и сложены плотнее. Это явление происходит в гинофоре и продолжается в нижней части завязи.

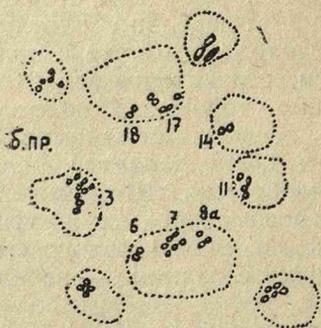


Рис. 11. Четырехугольная сте-ля на 42/225. №№ пучков см. в тексте. 6—новый пучок, ран-нее незаметный; пучки медиан-ных тычинок по углам стели; б. пр.—большой прорыв в виду отсутствия 22 пучка, пере-местившегося в 8а. Ув. 150.

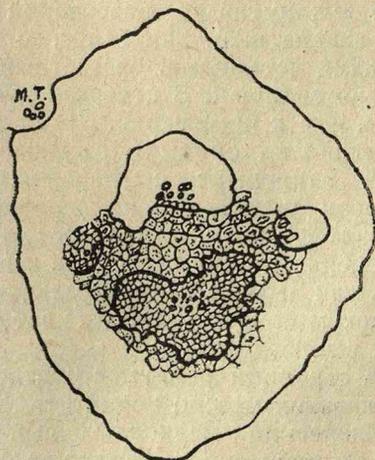


Рис. 12. Стеля в цветоложе перед образованием завязи на 42/216. Пучки очерчены жирно; м. т. — пучок медианной ты-чинки. Ув. 150.

На 42/225 имеем четырехугольную стелю (рис. 11) из 4-х крест-на-крест лежащих частей. В одной стороне имеем боль-

шой прорыв, т. к. один из боковых пучков верхнего реплум не занимает крайнего положения, а все 3 пучка нижнего реплум группируются рядом. Далее пучки стели приближаются к центру, затем боковой пучок реплум (№ 14) начинает из соседства с створковым пучком отходить к своему реплум. На 42/221 все прорывы в стеле закрылись, и она приняла округлую форму, начинается поворот боковых пучков реплумов. На 42/220 этот поворот сильно выражен и возможно, что происходит обмен флоэмными элементами между тесно соприкасающимися пучками створок и реплумов. На 42/215 пучки створок начинают отходить в сторону (рис. 12).

Из пучкового состава реплумов ясно, что это — полные настоящие трехпучковые плодолистики; крайние их пучки, как обычно, дают семяпочки. Створки — редуцированные листья, однопучковые; краевых пучков у створок нет, а следовательно нет и семяпочек.

### 3. СОБСТВЕННО ЦВЕТОК

Очень длинная завязь тянется у цв. 41 с 200 до 19 среза, имея на всем этом протяжении однообразное строение. Полости завязи появляются внизу ближе к створковым пучкам, при этом получается очень широкая перегородка из ткани слившихся по середине плодолистиков. Выше полости расширяются, а перегородка соответственно суживается.

На 41/200 завязь имеет следующее строение. Форма овальная, вытянутая по поперечной оси. Снаружи — столбчатый, выше квадратный эпидермис, с утолщенной наружной стенкой, редкими устьицами, бесцветный. Мезофилл довольно плотный, сильно зеленый. В створках пучки расположены ближе к полостям, чем к периферии. Пучки в реплум расположены рядочком, очевидно их спицы обращены в разные стороны. У полостей свой эпидермис с хлорофилловыми зернами. Эпидермис со створок переходит на перегородку и сразу делается более мелкоклеточным, оставаясь хлорофиллоносным. Широкая перегородка между полостями занята хлорофиллоносным мезофиллом, как и раньше центральная часть гинофора. Между этим широким пояском зеленых клеток и обоими реплумами — небольшие разрыхления.

В строении реплумов и створок при вертикальном их прослеживании можно подметить мало изменений. В створках внизу механический мелкоклеточный слой начинает дифференцироваться очень скоро, так что на 41/196 он уже ясно выражен. Прилежащий к нему эпидермис состоит на всем протяжении из удлиненных клеток с хлорофилловыми зернами. По форме клеток этого эпидермиса и эпидермиса створок можно отличить границы реплума — он бисквитообразной формы. Ясного разделительного слоя в молодом цветке совсем не видно. Мезофилл реплумов гораздо мелкоклеточнее мезофилла створок

В амфикирибральном сложном пучке реплумов сосуды расположены рядочком, их до 7—8; они расположены на уровне внутреннего края створок. В створковых пучках всего по 2—4 сосуда (рис. 13). Пучки реплумов, как и створок, кверху имеют меньшее число сосудов и просвет сосудов также уменьшается.

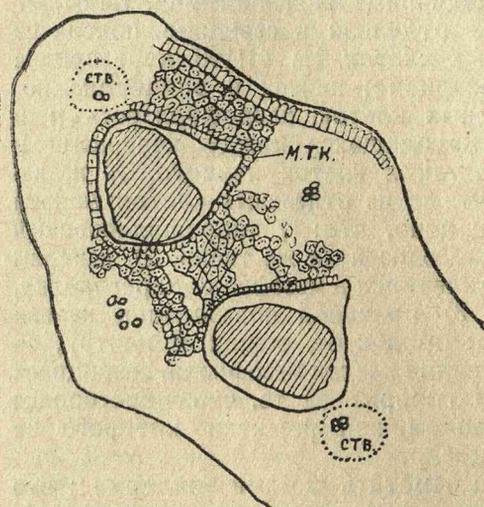


Рис. 13. Поперечный разрез завязи на 41/194. Виден поясочек из хлорофиллоносной паренхимы, ств. — контуры створковых пучков, м. тк. — механическая ткань. Семяпочки заштрихованы. Ув. 150.

Ясных боковых жилок в створках нет, но на некоторых срезах можно видеть небольшие участки прокамбиальных элементов, идущих косо; следовательно, слабое боковое жилкование имеется. Анастомозов до 41/153 внизу нет, с этого же среза анастомозы появляются. Так как эти прокамбиальные анастомозы имеют ход элементов, удаляющийся по створке от реплум по мере поднятия, то можно думать, что эти жилки исходят от пучков реплумов и представляют обычное жилкование листового типа, но заходящее из реплумов в соседние плодolistики. Протяжение анастомозов невелико — 4—5 срезов, а то и меньше. Выше анастомозы попадают чаще и оказываются несколько длиннее, сосудов в анастомозах ни разу, в этом возрасте завязи, замечено не было. Иногда эти анастомозы идут в тех же срезах, где имеются семяножки, и тогда им на срезах параллельны, иногда же они идут совершенно независимо. Случай параллельности с семяножками, повидимому, являются простым совпадением. Верхние анастомозы попадают чаще и размером значительней: на 41/51 появляется анастомоз, идущий через 7 срезов до 41/44 и доходящий по створке почти до ее средней жилки. На этом уровне средняя жилка створки уже делается прокамбиальной.

В верхней части молодой завязи границы между створками и реплумами стали еще менее заметны, т. к. не только эпидермис, но и мезофилл в них стал совершенно одинаков. Сосуды створок исчезают, а сосуды реплумов разбиваются на 2 группы по 2—3 сосуда в каждой; эти маленькие пучки со стороны, где нет полости, направляются на 41/20 в створки. Эти 4 группы сосудов реплумов переходят выше в столбик.

**Перегородка** в ее вертикальном ходе является наиболее изменчивой частью завязи. На 41/198 перегородка начинает суживаться и имеет вдавление в области пояска, хотя на этом уровне на нее еще ничто не нажимает, т. к. от семяпочек здесь расположены только небольшие кусочки ткани. В виду этого центральное вдавление можно считать за след (остаток) срастания боковых выростов медианных плодолистиков. На 41/197 уже видны каверны, которые отделили в середине поясок из 6 — 7 рядов хлорофиллоносных клеток. На 41/190 перегородка уже узкая, с большими кавернами; поясок и эпидермис попержнему из хлорофиллоносных клеток; хлорофилл есть и в клетках мякоти реплумов, находящихся между кавернами и элементами пучков, но здесь таких клеток немного. Т. к. каверны часто пересекаются нитями из отдельных клеток мякоти в разных направлениях, то ясно, что: 1) хлорофиллоносный мезофилл реплумов и пояска — одна и та же ткань, 2) каверны не что иное, как большие межклетники в мезофилле перегородки, образовавшиеся шизогенно, 3) причиной образования каверн является быстрый рост перегородок от стенок к центру, за которым не успевают внутренние клетки мезофилла, делящиеся гораздо медленнее. Все это говорит за то, что перегородка является вторичным образованием, при развитии которого не все ткани растут вполне согласно.

На 41/189 в пояске можно заметить шовный эпидермис; это — **один** ряд удлиненных клеток с хлорофилловыми зернами, сливающимися с краевым эпидермисом, тогда как остальные клетки пояска — округлой формы. Выше этот шовный эпидермис не входит в состав проводящей ткани. На 41/178 шовный эпидермис, как и на других многих срезах, имеет косое направление и состоит то из одного, то из **двух** рядов клеток с хлорофилловыми зернами. Косое направление его и как бы сламывание перегородки в этом месте или происходит от природы и тогда говорит за то, что перегородка при своем росте с двух сторон после столкновения сторон некоторое время своего роста еще не прекращает и поэтому оказывается несколько длиннее, чем поперечник завязи, или явление получается при фиксации, вследствие некоторого сокращения размеров завязи по медиане, вызывающего такое искривление перегородки.

На 41/186 появляется первый вырост семяножки от нижнего реплум. Замечательно, что одновременно весь мезофилл этой половины перегородки впервые окрасился лилово, т. е. в цвет „проводящей“ ткани, тогда как верхняя половина перегородки окрасилась попержнему в синий цвет; строение мезофилла при этом изменении окраски не переменялось — в этом месте мезофилл расположен колечком по всем стенкам половины перегородки (ее каверны). Таким образом каверна внизу, повидимому, является продолжением проводящей ткани по химическому составу оболочек своих клеток и играет ту же роль — места про-

хождения пыльцевых трубок. На 41/183 появляются сразу три семяножки и сразу же появляется проводящая ткань (узнаваемая по окраске). Проводящей тканью оказываются те клетки мезофилла, которые прилегают к шовному эпидермису, а этот последний разделяет проводящую ткань на два участка, тем подтверждая развитие перегородки из двух противоположных частей. Клетки проводящей ткани сохраняют небольшое количество хлорофилловых зерен и пока кроме окраски и более плотного сложения ничем не отличаются, т. е. остаются тонкостенными. Другие клетки мезофилла перегородки, т. е. расположенные не около пояска, не окрасились. Можно считать точно установленным, что появление семяножек и проводящей ткани происходит на одном уровне, т. е. эти явления тесно связаны. Хлорофилловые зерна в клетках проводящей ткани выше исчезают.

Выше шовный эпидермис то бывает ясно виден, то исчезает, то вновь делается заметным. Можно думать, что с одной стороны он часто сминается, но с другой стороны происходит местная ассимиляция этого эпидермиса проводящей тканью, т. е. обращение его в клетки, подобные проводящей ткани. Стенки клеток проводящей ткани остаются неутолщенными, что видно из того, что содержимое этих клеток, сжавшееся в комочки при фиксации, лежит в разных клетках в разных местах, да и сами комочки имеют различные формы и размеры.

В таком виде перегородка идет до самого верху, где при уменьшении полостей завязи со стороны разрастающихся в ширину створок и перегородка утолщается, ее каверны заполняются тканью со стороны мезофилла реплумов. В этом месте проводящая ткань получает форму круга в центре перегородки (шовный эпидермис последний раз был зарегистрирован на 41/85, выше он исчезает). Однако в цв. 42 даже на 42/46 перегородка состоит из 2-х половинок, тем самым показывая, что она двойная почти до самого верха. На 41/19 каверн нет, на их месте остались небольшие межклетники.

**Семяпочки** занимают всю полость завязи снизу доверху: при начале полости завязи на 41/200 срезы семяпочек можно видеть уже на 41/199, а на 41/22, есть еще остаток верхних семяпочек и семяножек, хотя левой полости уже нет на 41/20. Семяпочки висят, поэтому первая семяножка появляется на 41/186, зато последняя — видна на последнем указанном срезе — 41/22 и на 42/42 (полости совершенно исчезают на 42/39). Число семяпочек очень велико, что можно считать примитивным признаком. Семяпочки крупные, в их интегументах можно видеть хлорофилловые зерна, и кое-где эти зерна можно видеть также в клетках нуцеллуса и зародышевого мешка. Наличие хлорофилловых зерен буквально во всех частях завязи, сверх обычных: внутреннем эпидермисе, эпидермисе и мезофилле реплумов, проводящей ткани (внизу), наружных тканях семяножек, инте-

гументах семяночек и даже в их нуцеллусе — показывает, что завязь *Arabis pendula* является самоассимилирующей, что коррелирует с малым развитием сосудистых путей реплумов при огромном числе семяночек. Так как специализация тканей и органов при этих условиях не проявлена, то можно считать самоассимилирующую завязь признаком примитивным, что может быть поставлено в связь с третьичным возрастом растения. Это особенно бросается в глаза, если сопоставить с отсутствием хлорофилловых зерен в лепестках и нитях тычинок и немногочисленностью их в тканях чашелистиков. Вместе с тем нельзя не отметить огромного несоответствия между небольшою листовою поверхностью у этого растения и сильным развитием цветочных кистей, что делает понятной необходимость завязям самими производить фотосинтез нужных органических веществ.

Семяножки очень прочные, толстые, длинные и грубые. Они отходят от перегородки, отступя от угла между перегородкой и створкой. В нижних семяножках проводящие пути прокамбиальные, в верхних — неоднократно были наблюдаемы кольчатые сосуды, правда, не больше одного в каждой данной семяножке. В эпидермисе и паре слоев мезофилла семяножек видны хлорофилловые зерна. В образовании семяножек участвует эпидермис перегородки, непосредственно на них переходящий со всех сторон, внутренний мезофилл реплума и части боковых реплумных пучков. Соединения сосудов семяножек с сосудами реплумов замечено, как и в других случаях, не было.

#### Несколько слов о других органах цветка.

Нити тычинок на 41/192 имеют нормальное строение с сосудистым пучком по середине. На этом уровне по всем клеткам мякоти тычиночных нитей еще попадают отдельные хлорофилловые зерна, но явно являются рудиментом по своему количеству; в клетках эпидермиса их не бывает вовсе. Пучки в нитях тычинок обычно амфикириальные (см. 41/193 и др.) с 4—6 сосудами. На 41/80 появляются пыльники, причем первыми снизу появляются пыльники на двух медианных тычинках, расположенных по концам одного диаметра цветка. Некоторые связники очень компактны и сильно окрасились; пучки в связниках коллатеральные (см. 41/64). У пыльников характерный сосочковый эпидермис.

Лепестки крупные; лепесток, имевший аномальный пучок, ничем не отличается от остальных лепестков. Лепестки покрыты высоким сосочковым эпидермисом, главным образом, с внутренней стороны; внутри имеются большие пустоты между многочисленными жилками. Лепестки длиннее чашелистиков и кончаются дальше всех органов на верхушке цветка. Чашелистики кончаются уже на 41/51. В связи с окончанием чашелистиков верхняя часть цветка сильно раскинулась в сторону — колокольчатого строения.

В верхней части цветка замечено, что завязь неправильно повернута, а именно: реплум смотрит на одну из медианных тычинок.

Мирозиновых клеток ни в завязи и нигде в растении не замечено, что должно быть отмечено, в виду древности этого вида. Если крестоцветные происходят от маковых, то у более древних видов, казалось бы, мирозиновые включения должны быть развиты сильнее.

Все данные, описанные выше для цв. 41, подтверждаются фактически срезами цв. 42.

#### IV. ВЕРХУШКА ЦВЕТКА

Верхушка цветка имеет столбик, выше которого продолжают только лепестки. Столбик занимает в цв. 41-ом 18 срезов, в цв. 42 — 16 срезов; цв. 42, повидимому, несколько моложе цв. 41-ого.

Исчезание полостей завязи идет неодинаково на обеих сторонах, а потому и сосуды реплума расходятся на разных уровнях. Еще в пределах собственно цветка кончаются сосуды створок; наверху они расходятся трахеидами в обе стороны, но не уходят далеко от средней жилки и теряются здесь в широком мезофилле створок, не участвуя в образовании столбика. Однако способ окончания их совсем такой же, как и сосудов реплума — расхождение по сторонам трахеидами с широким просветом.

С исчезновением полостей 4 группы сосудов реплумов направляются в стороны — в створки и здесь кончаются крупными трахеидами в широком мезофилле столбика, не доходя однако до средней линии. Впечатление такое, что здесь то же, что бывает и в столбиках, где все пучки доходят до верху; но створочные пучки кончаются гораздо ниже, чем реплумные примерно ниже на (42/40 — 42/31) 9 срезов. После этого выше имеется еще несколько слоев мезофилла и только затем столбик сверху прикрывается расходящимися сосочками рыльца. Мякоть створок переходит в мякоть столбика; где будут отделяться створки сверху — в молодом цветке нет намеков на это место. Состоит столбик из плотного мезофилла с большим количеством хлорофилловых зерен, более бледного вокруг проводящей ткани. Снаружи от мезофилла — плотный эпидермис, совнутри — овал проводящей ткани, вытянутой в основном по поперечной оси. Внизу очертание столбика четырехугольное с углами соответственно осям цветка.

При переходе к рыльцу в середине проводящей ткани происходит разрыхление. Столбикового канала не имеется, если есть что-либо намекающее — это, повидимому, разрыхление от препаровки. Сосочки рыльца свисают ниже над створками, но в

общем рыльце одинаково развито во все стороны, являясь на срезах овалом, вытянутым по поперечной оси.

На сосочках рыльца прилипло много пыльцы. Оболочка пылинки гладкая, в ней видны три поры. У пылинки на рыльце сильно заметны пыльцевые трубочки (цв. 42), но проследить их дальше сосочков рыльца не удается.

## II. СРАВНИТЕЛЬНЫЙ МАТЕРИАЛ ПО *Arabis caucasica* Willd.

### 1. ЦВЕТОНОЖКА

Основная ткань цветоножки рыхлая, снаружи эпидермиса обильная кутикула. В основании цветоножки стеля состоит из 4 основных пучков с большим количеством одревесневших сосудов. Поперечные группы—более сильные и имеют в цв. 43 по 12—17 сосудов, в цв. 44 по 16—18 сосудов. Медианные группы более слабые и обычно поделенные на 2 части каждая. В цв. 43 в них по 10—12 сосудов в обеих группах, в цв. 44—5+6, 5+8 сосудов. Флоэма расположена сплошным кольцом вокруг этих групп, так что прорывы между группами сосудов состоят не из сердцевинных клеток, а из клеток, похожих на флоэмные, повидимому из стелярной паренхимы. Сердцевина состоит всего из 6—8 клеток в центре стели.

Выше цветоножка расширяется и число сосудов значительно увеличивается, доходя в поперечных пучках до 35—40 в каждом. Все эти сосуды расположены так сближенно, что различить в них отдельные пучки невозможно. Сосуды расположены часто рядами, причем более крупные расположены ближе к периферии. Кое-где различим мелкоклеточный слой камбия. Очевидно, здесь мы имеем дело со вторичной древесиной. Отдельные группы сосудов (и отдельные сосуды) первичной древесины выше довольно часто можно видеть сдавленными среди клеток сердцевинки. Как сказано, медианные пучки уже внизу разбиты по крайней мере на 2 части, выше в крупных поперечных частях стели также начинает намечаться деление их на индивидуальные пучки, что выражается прежде всего в выделении в середине пучка к боковому чашелистику. Таким образом получается деление на 3 части. Отсюда можно предположить, что уже в этих крупных скоплениях сосудов имеются если не все, то главные индивидуальные пучки, но они неразличимы благодаря сближению.

На 43/418 ясно выделились немного к периферии оба пучка боковых чашелистиков; придав им №№ 1 и 12, согласно данным *Ar. pendula*, пытаемся разбить сосуды по отдельным пучкам и придать им нумерацию. Стелярными лучами выделяются отдельно пучки медианной оси, их обычно 3 или 4. По сторонам между группами медианных пучков и выделившимися пучками боковых чашелистиков расположены остальные пучки. Группа 2—5

пучков слитная, в ней до 25 сосудов, еще не различных по отдельным пучкам. Пучок 9 выделяется, т. к. состоит из 1—2 крупных сосудов, расположенных отдельно и тянущихся на большом протяжении по вертикали. Также компактны группы пучков 13—15, 21—22 и др. В общем на этом уровне различить индивидуальные пучки трудно, т. к. в поперечных частях они лежат вместе крупными компактными группами, а в медианных частях—в виде отдельных сосудов, далеко раздвинутых друг от друга по краю стели (границе с сердцевинной). Поэтому четко различить пучки можно только в цветоложе.

На цв. 44 наблюдалось постепенное скручивание цветоножки, причем на протяжении от 44/724 до 44/644, т. е. на протяжении 80 срезов она переместилась не менее как на 90°; в виду этого медианная ось на этом протяжении переместилась на препаратах из положения слева—направо в положение сверху—вниз.

Мешки боковых чашелистиков свисают очень низко, занимая рядом с цветоножкой положение на 30 срезах в цв. 43 и даже 80 срезов в цв. 44. Внутри мешков почти на всю их длину свешиваются доли поперечных железок. Место перехода пучков боковых чашелистиков в эти чашелистики можно считать началом цветоложа.

## 2. ЦВЕТОЛОЖЕ

Начало цветоложа зависит от размеров (возраста) цветка, а общее его протяжение приблизительно одинаковое, но в общем значительное—несколько более 50 срезов. Именно имеем: в цв. 43—408—356=52 среза, а в цв. 44—598—540=58 срезов. Цветоложе очень рыхлое и сложно устроенное, т. к. здесь в растянутом порядке отходят многочисленные органы и между ними имеются пустоты или участки очень рыхлой ткани. В виду этого срезы цветоложа оказались сильно смятыми. Кроме того, сосуды, многочисленные в основании, выше делаются менее многочисленными, часто пучки переходят в прокамбиальные, трудно различимые.

Явления в васкулярной системе цветоложа сводятся к следующему. На рис. 14 видно расположение 22-х пучков стели на 43/403. Из рисунка видно, что большая часть пучков уже ясно отделены друг от друга, причем пучки в основном обладают большим числом сосудов. Это количество особенно велико в пучках, затем идущих к лепесткам, а именно 10, 15 и 21, менее заметно в 3—2. Членение остается нечетким в пучках 2—3, 10—11 и 14—15, судьба этих пучков в дальнейшем оказывается не вполне ясной.

Здесь впервые наблюдался обход пучка через центральную окраину стели. Пучок 5 оказался пучком боковой тычинки и по месту своему в стеле удаленным от прорыва, образовавшегося от бокового чашелистика. Вместо того, чтобы отойти,

как обычно, к периферии, пучок отходит внутрь стели еще на 43/409. На последующих срезах до 43/405 этот пучок горизонтальным ходом идет мимо 4, 3 и 2 пучков **совнутри** от них, а затем на 43/404 оказывается в самом прорыве, идя в нем горизонтальным ходом. То же видим и на рис. 14. На 43/400 этот пучок уходит из прорыва к периферии. Этот пример дополняет возможные **уклонения** от нормы при включении пучков в стелю.

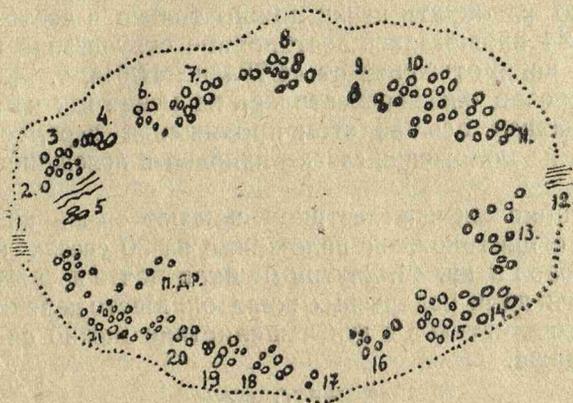


Рис. 14. Расположение пучков у *Arabis caucasica* в начале цветоложа на 43/403. Номерация пучков по примеру *Ag. pendula*; п. д. — первичная древесина при лепестковом пучке № 21. Ув. 350.

Образование пучка правой боковой тычинки проходит также не вполне обычно, а именно сосуды к нему тянутся и от № 11 и от № 13, но так, что не все сосуды этих пучков уходят в тычинку, а часть сосудов остается на месте в стеле и образует здесь пучок на месте (№ 13). Таким образом не исключена возможность раздвоения в стеле пучка из органа на 2 начальных пучка, входящих в стелю в близких местах, но не совсем рядом. Это тоже возможное отклонение в способе включения пучка в стелю.

После отхождения во второй ряд пучков боковых чашелистиков внизу цветоложа следующими к периферии отходят пучки боковых тычинок: 5 и 11 (— 13), которые далеки от стели уже на 43/400, т. е. в самом низу цветоложа. После этого начинается отхождение лепестковых пучков, таковыми оказываются 3, 10, 15 и 21 пучки, т. е. полной правильности (10 и 21 через 11 номеров, т. е. правильно) в их нумерации не имеется. Явление четко выражено уже на 43/394. На этом же уровне в основных прорывах по поперечной оси наблюдается неясный ход элементов и образуется какая-то неопределенная часть стели, в которой на 43/393 и выше можно затем различить по три

прокамбиальных участка; слева это будут 2,22 и между ними пучок, условно названный 5а, а справа : 11, 14 и условно 13а. Пучки, 5а и 13а находятся на одной оси с ушедшими к периферии пучками боковых тычинок 5 и 13 и являются : или остатками сосудов этих пучков или, что вероятнее, элементами, отделившимися от соседних и закрывшими таким образом прорыв, поэтому их правильнее нумеровать не по месту (5а и 13а), а по происхождению 2/22 и 11/14; но точно установить их происхождение не удалось.

На 43/391 намечается отход пучков к медианным чашелистикам — 8 и 19 (номера правильны : через 11 пучков). На этом уровне сосудов в пучках гораздо меньше и многие пучки делаются совершенно прокамбиальными. В виду этого пучки трудно различимы и последующие явления не обладают полною достоверностью, а в цв. 44 эта часть цветоложа совершенно не удалась.

На 43/379 находим выделение к периферии по углам стели пучков медианных тычинок, это — 4, 9, 16 и 20 пучки, т. е. в их номерах такая же последовательность, как и в № № лепестковых пучков (19 и 20 через 11 и 4 и 16 — через 12 пучков). Эти пучки образуются рядом с лепестковыми пучками и иногда не очень четко отличимы от них вначале. Можно говорить о сопряженности лепестковых и тычиночных пучков (мед. тычинок), все они образуются не только рядом, но и из поперечных основных пучков (не из основных медианных, из которых образуются только части реплум и медианные чашелистики; вспомним деление самого низа медианных основных пучков на 2 части). Эта сопряженность интересна для теории цветка по Heintze, тем более, что поперечные тычинки также всегда явно и тесно связаны с боковыми чашелистиками.

В результате всех этих отхождений в стеле остаются пучки одних плодolistиков. Начиная с 43/373 происходит постепенно сложение раз'единенных пучков стели в один круг пучков плодolistиков. Поперечные размеры стели при этом уменьшаются, получается овал прокамбиальных пучков, вытянутый по медиане. Со стороны реплумов здесь по 2 пучка, а со стороны створок — по 3, т. е. всего 10 пучков (а не 8). Может быть на самом деле это и не так, и в реплумах имеется всего по 1 пучку; эти пучки (6 и 7, 17 и 18) все время были рядом и неясно отчленились друг от друга; затем выше они начинают действовать как единый пучок реплумов. В таком случае эти пучки идут без изменения снизу вверх, через всю цветоножку и цветоложе прямо в реплум. Такая резкая отчлененность и независимость пучков реплумов от других замечалась раньше и у других изученных цветов.

Со стороны створок здесь по 3 пучка; это те 3 прокамбиальных пучка, которые образовались на месте прорыва после отхода боковых тычинок (2,2/22 и 22; 11, 11/14 и 14).

Дальнейшие явления сводятся к следующему. Пучки в реплум сначала не имеют сосудов, ход элементов в них какой-то круговой, огибающий. Пучки поперечной оси разные; средние — створковые имеют вертикальный ход элементов (ср. рис. 15 на 43/371), а боковые отходят к реплумам и здесь их элементы имеют огибающий пучки реплума ход с правой и левой стороны. Здесь все пучки близки друг к другу и получается овальная, почти сомкнутая стеля. Несколько выше — на 43/366, 365

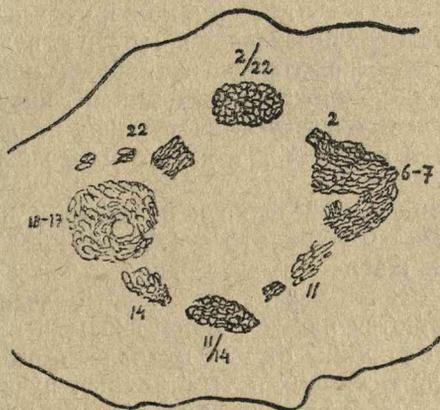


Рис. 15. Расположение пучков в гинефоре на 43/371 при формировании пучков плодолистиков. №№ см. в тексте. Ув. 350.

в реплумах снова появляются сосуды, по 3—4 сосуда в каждом. Боковые пучки от створок отходят ближе к пучкам реплумов; очевидно, это боковые пучки реплумов. На 43/359 начинается инверсия. До сих пор был обмен элементами между пучками или смыкание прорывов, а теперь начинается размещение боковых пучков в инвертированном состоянии. Тем временем створковые пучки отходят к периферии. На 43/356 створковые пучки отделены от центра начинающими образовываться полостями завязи. Инверсия в пучках реплумов еще не закончилась.

И так в основном пучки плодолистиков формируются здесь так же, как и у *Ar. pendula*. Но боковые пучки реплумов приходят у *Agabis caucasica* к ним издалека, они — части основных поперечных пучков. Если бы это было всеобщим явлением, то боковые пучки реплумов можно было бы считать боковыми пучками створковых плодолистиков, прирастающими вторично к реплумам, тогда как реплумы имеют самостоятельные пучки, идущие снизу доверху. В этом случае реплумная природа боковых пучков реплума была бы несколько сомнительна; было бы возможно, что они — створковой природы. Тогда жилки, описанные как жилки из реплума в створку, оказались бы боко-

выми жилками этих боковых пучков, которые имеют одностороннюю нервацию, как боковые жилки у *Caltha* (согласно взглядам Thomas'a). При таком истолковании створковые плодолистки плодуши и *Calth*, ового типа, а реплумы — столбиковые плодолистки, имеющие самостоятельное значение и особое строение.

В цв. 44 полностью судьбы всех пучков проследить не удалось. В этом цветке пучки медианной оси находятся в стеле несколько отступая к периферии от пучков поперечной оси, так что их легче наблюдать. Поперечные основные пучки разбиваются на 2 участка по сторонам отходящих пучков боковых чашелистиков. В виду этого уже на 44/589 можно различить все 22 пучка, но полной уверенности в них нет, т. к. они сближены группами или имеют рассеянное расположение сосудов. На 44/580 отошли от стели лепестковые пучки под № № 5, 10, 15, и 21, т. е. через 10 и 11 пучков друг от друга — с обычной неполной правильностью. После выхода крупных лепестковых пучков стеля уменьшается в размерах, и ее пучки делаются мало заметными. Замечательно, что пучки частей околоцветника в молодом цветке гораздо более значительные, чем органов плодоношения, которые, очевидно, развиваются сильнее впоследствии (тычиночные развиваются ли? — неясно). Очевидно, околоцветник в первые моменты жизни цветка снабжается сильнее, чем внутренние органы, по крайней мере водою.

Затем от стели отходят пучки к боковым тычинкам № № 2 и 13. Последующего расхождения пучков не удалось наблюдать, но : 1) № 20 повидимому пучок медианной тычинки, 2) на 44/556 видно, что при образовании гинофора со стороны створок имеется по 3 пучка, а со стороны реплумов — по одному. Чего-либо, противоречащего наблюдениям в цв. 43, получено не было.

Приведем сравнительный порядок расположения пучков у *Ar. caucasica* с *Arabis pendula*.

№№ цветков:	41	42	43	44
1	бокового чашелистика			
2	{ бок. тычин.	бок. тычин.	бок. репл.	бок. тычин.
3	створки	створки	{ лепестка	—
4	{ лепестка	лепестка	{ мед. тычин.	—
5	{ мед. тычин.	мед. тычин.	бок. тычин.	лепестка
6	{ бок. репл.	бок. репл.	{ средн. репл.	—
7	{ средн. репл.	средн. репл.		
8	{ мед. чашел.	мед. чашел.		
		8а бок. репл.		
9	{ мед. тычин.	мед. тычин.	мед. тычин.	—
10	{ лепестка	лепестка	лепестка	лепестка
11	бок. репл.	створки	бок. репл. (и частью бок. тыч.)	—

№№ цветков:	41	42	43	44
12	бокового чашелистика			
13	{ бок. тычин.	бок. тычин.	бок. тычин.	боков. тыч.
			(совм. с 11)	
			11/14 створ.	
14	створки	бок. репл.	бок. репл.	—
15	{ лепестка	лепестка	лепестка	лепестка
16	{ мед. тычин.	мед. тычин.	мед. тычин.	—
17	{ бок. репл.	сред. репл.	{ сред. репл.	—
18	{ срел. репл.	бок. репл.		
19	мед. чашел.	мед. чашел.	{ мед. чашел.	—
20	{ лепестка	мед. тычин.	мед. тычин.	мед. тычин.
21	{ мед. тычин.	лепестка	лепестка	лепестка
22	бок. репл.	—	бок. репл.	—
			2/22 створки	

Фигурной скобкой соединены пучки, становящиеся затем на одном радиусе. Квадратной скобкой обозначены пучки, образующиеся из основного медианного пучка стели.

Бросаются в глаза следующие связи пучков:

1) пучки боковых чашелистиков и боковых тычинок, а также лепестковые и медианных тычинок находятся в стеле обычно рядом; они выходят из стели по очереди, становясь друг за другом на одном радиусе. Однако (почти) всегда пучок медианной тычинки находится от лепесткового пучка на стороне к реплум, вот в чем, повидимому, разгадка того необычного явления в цветке крестоцветных, что медианные тычинки в нем несколько приближены к медиане.

2) между соседними пучками медианных тычинок расположены пучки: средний реплума и медианного чашелистика.

3) между группой пучков бокового чашелистика, состоящей из пучков бокового чашелистика и боковой тычинки, и рядом лежащей группой „лепесток — медианная тычинка“ расположены пучки створок и боковые пучки реплума;

4) от общей последовательности встречаются некоторые частичные отклонения, которых отметим следующие виды: а) попадание пучка не на свое обычное место — 20 в цв. 41, 8а в цв. 42, б) отхождение пучка двумя ветвями из различных мест — 11 и 13 в цв. 43, в) обход на свое место по внутренней стороне стели — 5 в цв. 43, г) образование пучка в прорыве из частей двух соседних пучков — 11/14, 2/22 в цв. 43.

### 3. СОБСТВЕННО ЦВЕТОК.

Завязь в цветке оказывается недлинной. Правда, оба взятые цветка являются бутонами или начинающимися распускаться цветами, но еще до опыления. Протяжение завязи: 43/351 — 217

т. е. 134 среза, 44/540 — 341, т. е. 200 срезов. Цветок 44 пошел по всем признакам несколько дальше по пути развития.

Общая форма завязи — сплюснутая с боков, так что перегородка занимает большую ось завязи, следовательно, перед нами **широко перегородковый стручок**. Полости завязи — узкие, небольшие, в них залегают узкие семяпочки, которые обычно выполняют полости целиком. Семяпочек много, но на каждом данном срезе семяпочка в полости обычно одна, что зависит от узости полости завязи. Перегородка толстая, ее толщина не меньше, а иногда больше поперечника полости завязи. В центре и в стороны на значительном протяжении имеем мелкоклеточную проводящую ткань. Эта ткань обильная и имеет в совокупности форму удлинённого прямоугольника. Она состоит из мелких клеток с утолщенными стенками и очень небольшим просветом. По концам проводящей ткани в средней части цветка находятся каверны, которые в этом возрасте цветка у *A. saucasica* особо сильного развития не имеют.

Стенка завязи из однородного мезофилла, в котором, повидимому, очень изредка попадаются отдельные мирозинные клетки. Разделения мезофилла створок от мезофилла реплумов не видно. Пучок в реплумах снизу имеет 4 — 5 сосудов, но на 43/402 было подсчитано 12 сосудов: повидимому, сосуды в реплумах очень мелки и часто неразличимы. Выше пучки реплумов делаются слабее и позволяют различить всего какую-нибудь пару мелких сосудов. Флоэма этих пучков на границе с кавернами ярко окрашена.

Пучки створок находятся под самым внутренним эпидермисом, они сначала имеют сосуды (три), обычно расположенные тангентальным рядочком, а затем эти пучки делаются целиком прокамбиальными. Флоэма в пучках створок также слабая.

Кверху завязь, вообще некрупная, делается еще меньше размерами и постепенно переходит в столбик.

#### 4. ВЕРХУШКА ЦВЕТКА.

Верхушка цветка у *A. saucasica* занимает огромное протяжение: в цв. 43 — 216 срезов, а в цв. 44 — 340 срезов. Эта часть делится на нижний отрезок, где в центре имеется столбик и рыльце, и верхний — без пестика.

Столбик и рыльце имеют размеры, одинаковые в обоих цветках, т. е., повидимому, далее не растут, а именно: цв. 43 — 217 — 196, т. е. 21 срез, цв. 44 — 340 — 319, т. е. 21 срез.

Столбик овальный, с длинной осью по медиане. Строение столбика: в середине расположена обширная проводящая ткань, в стороны от нее — мезофилл с сосудистыми пучками, снаружи эпидермис. В нижней части столбика еще сохраняется строение завязи; здесь проводящая ткань (например 44/340) вытянута по медиане и имеет форму четырехугольника, по медианным краям

ее заметны разрыхления — продолжение каверн. Но выше проводящая ткань принимает овальное очертание, свойственное собственно столбику (44/338), и длинная ось этого овала расположена уже по поперечной оси цветка.

Пучки из створок прокамбиальны и сначала обширны, но вскоре сходят на нет (например исчезли на 44/336). Пучки реплумов — наоборот, постепенно увеличиваются и расширяются. В пучках реплум происходит постепенное обратное их расхождение, и 3 пучка каждого реплума располагаются, подковообразно охватывая проводящую ткань. На 43/333 в реплум видно 3 пучка с двумя — тремя довольно крупными сосудами в каждом. Боковые пучки имеют флоэмы, обращенные в сторону проводящей ткани, а средний пучок имеет флоэму в нормальном положении — наружу от сосудов. Таким образом пучки реплумов расходятся, но обратной инверсии флоэмы, как будто, не происходит. Между инвертированной флоэмой реплумных пучков и проводящей тканью расположена рыхлая ткань — продолжение ткани каверн.

Сосуды кончаются трахеидами, которые окрасились в такой же лиловый цвет, как оболочки клеток эпидермиса. Две подковы трахеид расположены вокруг проводящей ткани, не прикасаясь друг с другом по поперечной оси. В каждой стороне можно заметить до 20 таких крупных трахеид. Сначала у этих трахеид имеется ярко окрашенная флоэма и совнутри и снаружи, затем наружная исчезает, остается внутренняя.

Выше появляются свисающие сосочки рыльца. В основном рыльца появляются над реплумами и захватывают их боковые стороны. Основные части рыльцевых сосочков имеют ярко окрасившееся содержимое. Эти красные части, повидимому, не отдельные клетки, а базальные протоплазменные участки длинных рыльцевых сосочков, в своих дистальных частях наполненных клеточным соком. Однако эти клетки гораздо крупнее, чем клетки проводящей ткани, иначе окрашены и имеют тонкие оболочки. Очевидно, на своем конце проводящая ткань изменяет свое строение или эти сосочки составляют продолжение флоэмных частей реплумных пучков. Но подобного строения рылец ранее нигде не наблюдалось. Здесь однако есть и другая особенность: трахеиды сохраняются очень долго, их можно видеть даже и тогда, когда уже образовались сосочки рыльца на соответственной стороне. Очевидно, ткань реплумов вдается немного вверх в огибающую ее сверху ткань рыльцевых сосочков.

196 верхних срезов цв. 43 и 319 срезов цв. 44 не имеют пестика. Интересно, что на этом уровне уже окончились боковые тычинки, а медианные еще не имеют пыльников, начинающих выше, — настолько велика разница в вертикальных размерах тычинок. Пыльники медианных тычинок цв. 44 появляются на 44/270 и тянутся до 44/155, т. е. 115 срезов. Пучки в связниках

часто внизу крупные, содержат до 12 сосудов, коллатеральные; флоэма охватывает сосуды с трех сторон, но не совнутри. Выше число сосудов уменьшается до 3—4, уменьшается и флоэма, наконец, в вершинах связников проводящих путей совсем не замечено. Мирозиновых клеток в связниках нигде не замечено. В той части связников, которая ниже прикрепления пыльников, эпидермис на них имеет такое же строение, как на лепестках: основное содержимое клеток ярко окрасилось, а на периферии имеем сосочковое продолжение, окрасившееся лиловым. Красные основания клеток не есть особые клетки, а именно нижняя спротоплазменным содержимым часть сосочковых эпидермальных клеток, так как удается видеть ее продолжение в узкой полости сосочков. Выше этот тип эпидермиса на связниках исчезает. На лепестках — такой же эпидермис, но густого протоплазменного содержимого в его базальных частях не наблюдалось. Пылинки обильные, покрыты мельчайшими шипиками по толстой оболочке, трехпоровые; внутренность сильно красится, оболочка остается бесцветной.

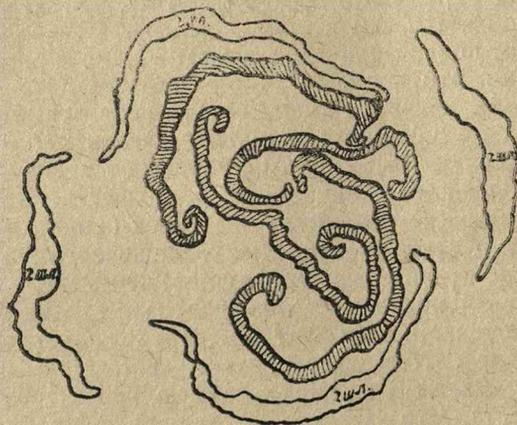


Рис. 16. Сложение чашелистиков и лепестков на верхушке бутона на 43/59. Ув. 50.

Средняя жилка ноготка содержит сосуды в 2 ряда: ряд более мелких конутри и ряд более крупных снаружи с обильной флоэмой. Всех сосудов в пучке до 10. На этом уровне лепестковый пучок крупнее, чем пучки завязи или пучки чашелистиков. В отгибе жилки и пучки мелкие. Отгиб лепестков покрыт многочисленными мельчайшими сосочками, особенно с внутренней стороны, окрасившимися в слабый лиловый цвет.

Наверху, когда кончились тычинки, остаются одни лепестки, и тогда видно их сложение в бутоне (рис. 16). Оказывается,

один лепесток — налегающий, один — подлежащий и два — налегающе-подлежащих.

То же самое находим в цв. 44, но т. к. он пошел дальше по пути развития, то лепестки несколько раздвинуты и здесь сложены разделенные в две пары, медианною осью лепестков (схема, рис. 17). Края постоянно бывают закручены внутрь.

Чашелистики обладают мелкими пучками. В цв. 43 верхние 130 срезов состоят из лепестков, внизу сопровождаемых чашелистиками, в цв. 44 чашелистики короче тычинок, последний чашелистик исчезает на 44/211, где находим его расширенный конец (медианного чашелистика), повидимому, прикрывавший цветок в бутоне сверху. Тычинки кончаются на 44/155 и последние 150 срезов состоят из одних крупных сложенных лепестков.

В этом цветке, как и в других, можно видеть большее развитие поперечной оси. Интересно, что корни у крестоцветных являются диархными, а потому имеют две полосы первичной древесины и две полосы боковых корней (см. рис. редиски и редьки у Troll'я). Эти пучки соответствуют по положению средней жилке семядолей. Преимущественное развитие одной из взаимно-перпендикулярных осей перед другой весьма свойственно и цветку крестоцветных, где поперечная ось бывает во многих отношениях развитой лучше, чем медианная. Неясно, соответствует ли поперечная ось цветка медианной оси проростка, где медианной называют ось, проходящую через средние жилки семядолей. Повидимому, этого нет, т. к. и в цветке медианной называют ось, проходящую через среднюю жилку кроющего листа. Что касается первичной древесины в цветке, то она как раз ни разу не наблюдалась напротив пучков, расположенных по осям, но каждый раз напротив каких-либо пучков, расположенных по диагоналям, особенно, но не исключительно, напротив сильных пучков околоцветника.

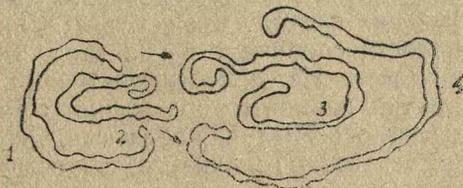


Рис. 17. Схема сложения лепестков на развернутом бутоне на 44/41. 1.—охватывающий лепесток, 2—подлежащий 3 и 4—охватывающие—подлежащие.

### III. ВЫВОДЫ

1. Стеля разделянопучкового типа, свойственная нижней части цветоножки, переходит в верхней части репродуктивной оси в сплошную круговую стелю, состоящую из пучков, прослаиваемых радиальной паренхимой. Такое строение верхней части репродуктивной оси, обычное для древесного типа, можно считать за реверсию к древесному типу, проявляемую репродуктивной осью в основании цветка.

2. В сплошной круговой стеле каждая из групп сосудов уже представляет собою индивидуальный пучок какого-либо из органов цветка, хотя в самом низу и нельзя указать точно этой принадлежности. Такая резкая индивидуализация пучков является более примитивным признаком, чем, наличие хотя бы нескольких слитных пучков.

3. Первоначальных индивидуальных пучков в стеле бывает 22, из них 4 относятся к чашелистикам, 4 — к лепесткам, 6 — к тычинкам, 2 — к створкам и 6 — к реплумам.

4. Из 22 пучков три составляют свиты, происшедшие из слабых основных пучков стели, расположенных по медиане, а 8 — свиты, происшедшие из крупных основных пучков стели, расположенных по поперечной оси.

5. Пучки органов, которые стоят в цветке друг за другом по одному радиусу, в стеле обычно располагаются рядом. Это относится: 1) к пучкам боковых чашелистиков, боковых тычинок и створок по поперечным осям и 2) лепестков и медианных тычинок — по диагоналям цветка.

6. Расположение пучков медианных тычинок у *Arabis caucasica* по их происхождению с края основных поперечных пучков более соответствует отношениям, замеченным у других растений, чем то, что описано выше для *Ar. pendula*. При таком положении получается сопряженность пучков медианных тычинок с пучками лепестков, как в их положении в стеле рядом, так в их происхождении и, наконец, в расположении по выходе из стели по одному радиусу. Такая же сопряженность существует для пучков боковых тычинок и боковых чашелистиков. Названное явление сопряженности тычиночных пучков с пучками соответственных органов околоцветника интересно для теории цветка покрыто-семенных, выдвинутой Heintze.

7. В основном, в результате анализа расположения пучков у двух видов *Arabis*, рисуется следующая схема расположения пучков в стеле (в каждой половине — дуге стели): 1) сопряженными (т. е. лежащими рядом) являются пучки бокового чашелистика и боковой тычинки, 2) сопряженными далее являются пучки лепестков и медианных тычинок, 3) между двумя одноименными сопряженными группами „лепесток — медианная тычинка“ расположены пучки к реплум (средние) и пучки медианного чашелистика, 4) между двумя разноименными сопряженными группами, т. е. группой „боковой чашелистик — боковая тычинка“ с одной стороны и группой „лепесток — медианная тычинка“ с другой стороны, расположены пучки створок и боковые пучки реплумов.

8. Общее расположение пучков в стеле до известной степени соответствует расположению органов в цветке, но вовсе не имеет той диаграммной правильности, которая выражается в чередовании органов цветка. Таким образом, анатомическое яв-

ление развивается иначе, чем морфологическое расположение органов в цветке.

9. При наличии всех пучков в основании цветоложа, отхождение пучков от стели происходит индивидуально для каждого пучка, подчиняясь лишь общему порядку отхождения одних пучков раньше других. Затем эта индивидуальность пучков выравнивается в момент отчленения органов, подчиняясь морфологической круговой закономерности отчленения органов от цветоложа.

10. В распределении индивидуальных пучков в стеле, а также в месте их отхода от стели бывают иногда некоторые отклонения от нормы, которые состоят: а) в том, что определенный пучок иногда помещается в месте стели, значительно удаленном от обычного места его нахождения в стеле, а потому получается соседство совсем не тех пучков, как обычно (**перемена места** в стеле); б) в том, что иногда пучок, получивший таким образом необычное место в стеле, проходит на свое место путем отхода по **внутренней** окраине стели; в) в том, что пучок из органа **раздваивается** и входит в стелю двумя слабыми ветвями в двух разных частях стели (т. е. с несколько различным соседством); г) в том, что пучок может выделиться из стели очень низко (преждевременно в сравнении с другими подобными пучками) — ср. аномальный лепестковый пучок цв. 41 — **преждевременное выделение**.

11. Пучки частей околоцветника в молодом цветке гораздо значительнее, чем пучки органов плодоношения, которые, по видимому, развиваются лишь впоследствии, по мере развития цветка.

12. Медианные тычинки не только в стеле каждая имеют свой особый пучок, но эти пучки происходят из различных частей стели. Таким образом, о „расщеплении“ какого-то общего зачатка двух медианных тычинок одной стороны речи быть не может.

13. При образовании пучков завязи первоначальные 8 пучков, имеющиеся в цветоложе и расположенные в четырех накрест лежащих парах, изменяют свое положение. Пучки то сближаются, то расходятся. В конце этих изменений положения оказывается, что к створкам идет по одному пучку, а к частям реплума по 3 пучка, из которых боковые подвергаются инверсии. В результате в каждой части реплума получается по одному сложному (из трех) амфикириальному пучку, происхождение которого было бы непонятно, если бы не проследить всех этих изменений в положении пучков в цветоложе.

14. Из пучкового состава реплумов ясно, что это — полные и настоящие трехпучковые плодолистки, крайние пучки которых, как обычно, дают семяпочки. Створки — редуцированные листья, однопучковые; краевых жилок (пучков) у створок нет, а следовательно нет и семяпочек.

15. Позднее обособление пучков реплумов, а также слабость их на том уровне, где створковые пучки развиты уже гораздо сильнее, говорят за то, что реплумы — „плотные плодолистки“ — являются последним кругом специализированных листьев в цветке, имеющих каждый по 3 жилки — по одной средней и по две боковых, более слабых.

16. Число сосудов и просвет их в пучках постепенно увеличивается кверху, т. к. внизу отдельный пучок часто состоит всего из 1 сосуда, а в верхней части иногда из целого десятка и более ясно развитых сосудов. Из этого следует, что просвет водного ложа с высотой значительно увеличивается, а следовательно скорость течения влаги сильно уменьшается, что имеет, повидимому, значение для лучшего и более экономного использования влаги в потребляющем органе.

17. Круговая стеля состоит из сосудистых пучков, разделенных полосками радиальной паренхимы, причем пучки часто (в верхней части цветоножки) находятся на значительном расстоянии друг от друга. Кроме этих элементов строения на месте больших прорывов, где от стели отходят крупные пучки или группы пучков, идущие к нижним околоцветниковым органам, можно видеть заполнение прорывов рядами клеток основной ткани. В последних случаях можно бывает часто наблюдать смыкание сверху прорыва элементов стели, главным образом косонидущих элементов флоэмы.

18. Завязь у *Arabis pendula* является самоассимилирующей, т. к. хлорофилловые зерна имеются почти во всех ее тканях. В исключение от обычного распределения хлорофилловых зерен мы находим в завязи *Arabis pendula* хлорофилловые зерна в следующих местах: внутреннем эпидермисе створок, реплумов и перегородки, в клетках мякоти реплумов и перегородок, в нижних клетках проводящей ткани, в наружных тканях семяножек, в клетках интегументов семяпочек, нуцеллуса и даже в зародышевом мешке. Такое отсутствие специализации тканей должно считать признаком весьма примитивным и поставить в связь с третичным возрастом *A. pendula*. С другой стороны самоассимиляция завязи коррелирует с необычно обильным плодоношением в очень сильно развитых кистях при сравнительно незначительном развитии листовой поверхности.

19. Характер прохождения боковых жилок в стенках завязи дает возможность счесть их за боковые жилки от пучков реплумов, заходящие однако из реплумов в соседние створковые плодолистки и даже на весьма значительное расстояние, почти до самой средней жилки в створке. Длинные боковые жилки встречаются только в верхней части завязи (стручка).

20. Перетяжка в области пояска перегородки появляется в нижней части завязи там, где от семяпочек имеются лишь незначительных размеров кусочки. В виду этого образование перетяжки в перегородке не может быть отнесено за счет

давления со стороны семяпочек, а является, очевидно, следом (остатком) срастания в центре завязи выростов плотных плодolistиков. Точно так же выше проводящая ткань образуется двумя участками, разделенными в центре шовным эпидермисом, что указывает на строение (и образование) перегородки из двух половинок (передней и задней).

21. Каверны перегородки являются крупными межклетниками в паренхиме реплумов, образующимися шизогенно. Наличие каверн и в них рыхлой паренхимы указывает на то, что перегородка является вторичным образованием, при быстром развитии которого не все ткани растут вполне согласно и поспевают друг за другом. Перегородкам свойственен поверхностный (эпидермальный) рост без соответственного роста основной мякоти и совершенно без соответственного роста сосудистого снабжения. Перегородка иногда, повидимому, бывает длиннее, чем поперечник завязи, что свидетельствует с другой стороны о ее вторичном образовании.

22. Несмотря на древность вида *Ag. pendula*, в ней нигде не замечено мирозиновых клеток, что не вяжется с гипотезой о происхождении крестоцветных от маковых.

Рязань,  
1938—1939 г.

■

#### ЛИТЕРАТУРА.

(Кроме указанной в предыдущих работах).

1. Col, A. — Recherches sur disposition des faisceaux dans la tige et les feuilles. Ann. d. Sc. natur. 8 sér. Botanique. T. XX. Paris 1904, p. 1—288.
2. Jeffreg, E. Ch. — The anatomy of woody plants. Chicago 1907.
3. Козо-Полянский, Б. М. — О природе цветов *Azgiospermae*. Тр. Воронежского Универс. Т. IX, 1936 г. стр. 28—63.
4. Froll, W. — Vergleichende Morphologie d. höheren Pflanzen. I Band. I Lief. Berlin 1935.

## ВЬЮЩИЕСЯ ДЕКОРАТИВНЫЕ КУСТАРНИКИ

### ПРЕДИСЛОВИЕ

Подбор декоративного посадочного материала составляет одну из ответственных задач озеленительных работ. Оригинальный сорт этого материала составляют растения, необходимые для так называемого „вертикального озеленения“, известные под общим названием „вьющихся растений“.

Описания этих декоративных растений помещены, главным образом, в общих руководствах по садоводству и цветоводству и до настоящего времени нет ни одной сводной работы, посвященной специальному систематическому обзору вьющихся декоративных растений.

Предлагаемая статья представляет описание вьющихся декоративных кустарников, как хорошо известных в садоводственной практике, так и появившихся в культуре в сравнительно недавнее время. При составлении пользовались следующей литературой:

**Э. Л. Вольф** — „Декоративные кустарники и деревья“. Изд. Девриена. Петроград, 1915 г.

**Акад. В. Л. Комаров и Е. Н. Клобукова-Алисова** — „Определитель растений Дальневосточного края“ Изд. Акад. Наук СССР, Ленинград, 1931—32 гг.

**В. Л. Комаров** — „Флора Манчжурии“. СПб. 1901—1905 гг.

**Проф. А. Кернер** — „Жизнь растений“. Изд. Т-ва — Просвещение, СПб 1892 г.

**Я. С. Медведев** — „Деревья и кустарники Кавказа“. 3-е изд. Тифлис 1919 г.

**В. М. Пеньковский** — „Деревья и кустарники“. Херсон 1901 г.

**L. H. Bailey**: „The Standard Cyclopaedia of Horticulture“. Vol. 1—3. New-York. 1935.

**G. W. Oliver**: „Plant culture“. New-York. 1926.

**A. Rehder**: „Manual of cultivated trees and shrubs“ New-York 1927.

**C. K. Schneider**: „Illustriertes Handbuch der Laubholzkunde“... Jena 1906.

## Вьющиеся кустарники

Под названием — „вьющиеся“, в практике садоводства принимают все растения, имеющие гибкий стебель, могущий подниматься кверху только при помощи находящейся вблизи поддержки. Это поднятие кверху в вертикальном направлении совершается различными способами: то посредством обвивания близь стоящей опоры, то помощью особых усиков, то посредством особых зацепов, крючков, или иным способом, но все эти способы служат для осуществления одной цели — поднять гибкий ствол растений как можно выше к свету, к простору.

Таким образом, неправильно называющиеся „вьющимися“ кустарники, разделяются на несколько своеобразно организованных групп, которые можно представить в следующем виде.

**А. Собственно вьющиеся (обвивающиеся) кустарники**, поднимающиеся кверху прикасаясь непосредственно к опоре и обвиваясь по ней спирально. Опорою обыкновенно служат стволы и ветви близь растущих деревьев и кустарников, причем диаметр оплетаемых подпорок иногда бывает в 15—20 см., обыкновенно же в пределах 2—5 см. При искусственных подпорках довольствуются тонкими не сгибающимися тычками, или же натянутой проволокой. Обвивающиеся кустарники, помимо обхвата подпорки, поддерживаются на ней еще особыми зацепками или колючками. К этой группе относится большинство описанных ниже кустарников как-то: аристолохия, актинидии, акебия, луносемянниковые, лимонник, кадцура, вистария, периплека, жимолости, паслен и некоторые другие.

**В. Поднимающиеся посредством усиков** (цепляющиеся посредством усиков). Усики, при посредстве которых стебель взбирается вверх, бывают тонкие и толстые, простые или раздвоенные вилкообразно. Они отличаются большей раздражимостью и устроены так, что тела, которых они коснулись, могут быть ими захвачены и служить им опорой. Пока усик еще не приложился к подпорке, он прямолинеен, растет в длину и держится направления, которое дает наибольшую вероятность достигнуть какой-либо подпорки. Он производит движения, имеющие целью натолкнуться на подпорку. Как только цель

достигнута, происходит крепкое соединение между концом усика и встреченною подпоркою и лежащий за местом прикрепления участок усика, спирально скручивается, стебель притягивается к подпорке и оказывается как бы прикрепленным к ней посредством пружинной спирали.

Растения с цепляющимися стеблями имеют перед вьющимися стеблями то преимущество, что могут взбираться и по скалам и по старым толстым древесным стволам, так как часто концы усиков имеют особые блюдцеобразные расширения, помощью которых прикрепляются к самым гладким предметам, или же тонкими кончиками удерживаются за самые незначительные возвышения. Иногда кончики усиков, проникнув в тонкое отверстие или узкую щель, утолщаются там, или даже заполняют эти щели и плотно в них закрепляются.

Усики образуются или из прилистников (*Smilax*), или из черешка листика. Иногда весь лист, или часть его (вершина, средняя жилка) редуцируются в черешок. Имеются также усики и стеблевого происхождения. К описываемой группе могут быть отнесены кустарники: *Smilax*, *Vitis*, *Ampelopsis*, *Parthenocissus*, *Brunnichia*, *Clematis*, *Bignonia*.

**Г. Лазящие посредством воздушных корней.** Это кустарники, у которых на стебле появляются особые корешки, помощью которых растение, по стволам деревьев, по утесам, по разного рода опорам, высоко поднимается вверх. Лазящие корни, также как и усики, растут в теневую сторону, избегая света: бородавки и вздутия — зародыши будущих лазящих корней — закладываются на теневой стороне стебля и когда появляются из них корешки, то рост их направлен к темной стене, или же в места, затененные листьями и чем темнее место, тем сильнее развиваются корешки. Как только корешки придут в соприкосновение с опорой, рост их заметно усиливается и стебель в скором времени становится плотно прикрепленным. Корешки врастают во все щели опоры и плотно выполняют ее неровности.

Растения, лазящие при посредстве корней, напоминают растения стелящиеся, у которых стебли расстилаются по земле, прикрепляясь к ней корешками. Бывает также, что растение, вертикально поднимающееся посредством корешков, не имея отвесной опоры, начинает столь же успешно стлаться по земле, примером чего может служить плющ.

К группе лазящих посредством воздушных корешков относятся: *Hydrangea*, *Schizophragma*, *Decumaria*, *Evonimus*, *Ficus*, *Hedera*, *Campsis*.

Кроме приведенных, наиболее типичных групп поднимающихся вертикально кустарников, отмечают также группу так называемых „вплетающихся кустарников“, приобретающих себе опору в чаще других кустарников. Молодой стебель вплетающегося кустарника сначала растет прямо вверх и не имеет боковых веток,

листья его скучены в конце. Достигнув известной высоты мало-утолщенный побег выпускает боковые ветви, отстоящие во все стороны, почти под прямыми углами, удлинняющиеся под промежутками заросли и как-бы вплетающиеся. К этому разряду также относится целый ряд кустарников и среди них: *Rosa*, *Rubus*, *Jasminum*, *Celastrus*.

Большинство из групп, вплетающихся в чашу других растений, вооружены крючковатыми колючками, шипами и щетинками, способствующими задержанию стебля на должной высоте.

Здесь приведена общая схема подразделения кустарников по способам их поднятия в вертикальном направлении. Но и этого очерка достаточно, чтобы убедиться в том, что применение, так называемых, „вьющихся“, во многих случаях зависит от характера их поднятия. Так, собственно обвивающиеся, не имеющие усиков, или цепляющихся придатков, могут быть применяемы для украшения решетчатой, сетчатой, ажурной поверхностей, или же особых специальных подставок, пирамид—горок. Кустарники второй и третьей группы могут применяться для декорирования как сетчатых и ажурных поверхностей, так и поверхностей совершенно гладких и плотных: скал, откосов, земляных насыпей, горок, фасадов зданий, каменных стен и т. п. и, кроме того, они вообще дают значительно более густое зеленое покрытие, чем собственно вьющиеся.

Часто, ссылаясь главным образом на климатические условия, предпочитают разводить травянистые вьющиеся.

Действительно, в местностях с суровыми зимами список выносливых вьющихся кустарников довольно ограничен, но и это обстоятельство не умаляет значения вьющихся кустарников в смысле быстроты их покрытия листвою и скорого наступления цветения, в то время, как травянистые вьющиеся только к началу осени достигают своего пышного развития и покрасовавшись короткий срок, вскоре побиваются осенними ранними заморозками.

Кроме того, список выносливых вьющихся кустарников с каждым годом все увеличивается; такие общеизвестные, считавшиеся южными вьющиеся, как каприфоль, периплека, вистария, гидрангия, уже значительно продвинуты к северу, не говоря об аристолохии, актинидиях и новых сортах роз.

Существует также предубеждение, что вьющиеся кустарники, благодаря своей густой крышке, способствуют задержанию влаги, увеличивают сырость стен и зданий, а своими прицепками и корешками создают обстановку ускоряющую разрушение облицовок фасадов. Если бы это было верно, то жители многих приморских стран, отличающихся теплым, но влажным и сырым климатом, не разводили бы так охотно, только ради украшений, возле своих жилых помещений, густые стены ярко-зеленых вьющихся.

Можно сказать с уверенностью, что посадка кустарников вблизи строений будет способствовать дренажу почвы, что плотная зеленая покрывка скорее защищает стены от дождя, чем благоприятствует их увлажнению и сырости.

Не малую роль играет вопрос экспозиции посадки. Большинство вьющихся по природе тенелюбы и предпочитают расти в тенистых, или полутенистых местах. Поэтому, места открытого припека следует считать не соответствующими для посадки большинства вьющихся. Наоборот, в местностях с сухим жарким климатом, особенно места притененные и северо-восточного положения, считаются наиболее подходящими для развития вьющихся.

Как и всякое культурное растение, вьющиеся требуют тщательного ухода и при его отсутствии, или чахнут и истощаются, или же неудержимо разрастаясь густеют и дичают.

Необходимым условием свежести и густоты облиствения, обилия, пышности и колера цветения, является ежегодное умеренное введение в почву, вблизи стволиков, путем неглубокой мотыжки, хорошо перепревшего навоза, полусгнившей листвы, или свежей растительной земли. В большинстве случаев рекомендуется подрезка. Кроме беспощадной подрезки всех побегов, выбившихся выше карниза на кровлю, следует ежегодно весной делать тщательную ревизию всей поверхности шпалеры. Осенняя подрезка должна преследовать удаление уродливых или сильно разросшихся побегов, очистку чащи сплетений от слежавшихся листьев, от постороннего сора, от гнезд насекомых и т. п. В местах с холодными, длительными зимами весьма полезно, а подчас и обязательно-необходимо, укрытие шпалер предохранительной от резких холодных ветров покрывкой (не соломой), а корней — обкладыванием перепревшим навозом, или листвой. В некоторых случаях вьющиеся шпалеры снимаются с подпорок и до наступления теплой погоды укладываются под надежное прикрытие. Необходимо своевременное и умелое утепление, так как продолжительная лежка под покровом может вызвать порчу растений.

Архитектурное применение вьющихся кустарников разнообразно. Живописные, живые зеленые стены, то ажурные, то густые, с одинаковой освежающей красотой украшают и дома — дворцы, музеи, архитектурные портики, галереи и скромные домики-особняки рабочих и простые крестьянские хаты. Вместо оголенных скал, полуразрушенных каменных стен, руин, вместо некрасивых заборов, старых деревьев, мы снова видим живые разнообразные зеленые драпировки.

В знойный, яркий день скрываемся мы под густой полог зелени, защищающей веранду или беседку.

При описании древоводных свойств какого либо вида растений принято указывать район его разведения. В данном случае от этого порядка сделано отступление. Все опубликованные де-

ления СССР на климатические или лесорастительные зоны, схематичны, слишком общи и, во всяком случае, не разрешают определенно вопроса для целей декоративного древоводства, где, как и во многих случаях растениеводства, громадную роль играет микроклимат. Чтобы не ограничивать применение какой-либо породы определенным районом, предлагается придерживаться разделения кустарников, главным образом в отношении тепла, на такие категории:

**Стойкие** — переносящие в открытом грунту, без покрывки зимы с абсолютным минимумом, при наличии снежного покрова, в  $-45^{\circ}$  и при средней годовой температуре до  $3^{\circ}$ .

**Выносливые** — растут в открытом грунту, при наличии снежных зим с абсолютным минимумом до  $-35^{\circ}$ , при средней годовой температуре не ниже  $4-5^{\circ}$ .

**Чувствительные** — возможны к выращиванию в открытом грунту в местностях, где средняя температура года не ниже  $9-10^{\circ}$ , а абсолютный минимум не ниже  $-20^{\circ}$  и, наконец,

**Нежные** — пригодные для посадок открытого грунта в пределах крайнего юга, где средняя годовая температура около  $15^{\circ}$  и абсолютный минимум не превышает  $-5-7^{\circ}$ .

Но так как на успешное произрастание, кроме главного и решающего факта — тепла, не малое значение оказывают: относительная влажность воздуха, количество осадков и ветер, то конечно, предлагаемое разделение служит только известной, практической придержкой и также не разрешает вопроса древоводного районирования. Кроме того практика последних лет в области разведения деревьев и кустарников, во многих случаях отвергла установившееся представление о выносливости пород и некоторые из них твердо ввела в промышленные культуры тех районов, которые для них считались запретными.

## Т А Б Л И Ц А

### Для определения родов вьющихся кустарников

1. Листья расположены супротивно . . . . .	2
— Листья очередные . . . . .	14
2. Листья простые . . . . .	3
— Листья сложные . . . . .	10
3. Растения с усиками, или воздушными корешками . . . . .	4
— Растения без усиков, или воздушных корешков . . . . .	5
4. Кора 2-х годовалых побегов плотная, растрескивающаяся на более старых продольными трещинами. Почки с 2—4 парами каштаново-коричневых пушистых, или ресничатых наружных чешуек <i>Schizophragma</i>	
— Кора веток отслаивающаяся. Почки маленькие пушистые, с неясными чешуйками . . . . . <i>Decumaria</i>	
5. Плод сухой . . . . .	6
— Плод ягода . . . . . <i>Lonicera</i>	
6. Растения с опадающей листвой . . . . .	7
— Растения вечнозеленые . . . . . <i>Trachelospermum</i>	

1.	Плод коробочка . . . . .	8
—	Плод листовка . . . . .	9
8.	Коробочка кувшиновидная, 2-5 гнездная, растрескивающаяся у вершины. Цветы с бесплодными крайними цветками . . . <i>Hudranga</i>	
—	Коробочка бледная, розоватая, раскрывающаяся 4 лопастями, семена с мясистой оболочкой . . . . . <i>Evonitum</i>	
9.	Листовка 5—6 мм. в поперечнике, оранжевого цвета, раскрывающаяся и содержащая два сплюснутых орешка . . . <i>Paederia</i>	
—	Листовки цилиндрические 10—12 см. дл., соединенные у вершины с маленькими крылатыми семенами . . . . . <i>Periploca</i>	
10.	(2). Плод ягода . . . . . <i>Jasminum</i>	
	Плод сухой . . . . .	11
11.	Плод семянка (орех), с длинным перовидным засохшим столбиком у вершины . . . . . <i>Clematis</i>	
—	Плод коробочка . . . . .	12
12.	Сложные листья из 2-х листочков, общий черешок оканчивается усиком, с маленьким диском . . . . . <i>Bignonia</i>	
—	Листья непарно-перистые . . . . .	13
13.	Листья двоякоперистые. Вьющиеся посредством усиков . . . . . <i>Escremocarpus</i>	
—	Листья непарно-перистые. Вьющиеся посредством воздушных черешков . . . . . <i>Campsis</i>	
14.	(1). Листья очередные. Простые . . . . .	20
—	Листья очередные, сложные . . . . .	15
15.	Листья перисто-сложные, или тройчатые . . . . .	17
—	Листья пальчато-сложные . . . . .	16
16.	Листья пальчато-сложные. Листочков 3—9, вечно зеленые вьющиеся . . . . . <i>Holboellia</i> и <i>Stauntonia</i>	
—	Листья пальчато-сложные. Листочков 3—5. Полувечно-зеленые, или с опадающей листвой . . . . . <i>Akebia</i>	
17.	Листья тройчатые . . . . .	18
—	Листья непарно-перистые . . . . .	19
18.	Листочки неравные, коротко-заостренные, в основании клиновидные. Цветы двудомные. Плод мясистый, сложный <i>Sargentodoxa</i>	
—	Листочки цельные, или слабо-лопастные, средний ромбически-овальный. Цветы полные, мотыльковые, плод сухой . . . <i>Pueraria</i>	
19.	Стволики с колючками и шипами. Цветы правильные, Плод мясистый-ложный . . . . . <i>Rosa</i>	
	Растение без шипов и колючек. Мотыльковые цветы в длинных повисших кистях. Плод сухой. . . . . <i>Wistaria</i>	
20.	(14). Листья параллельно-нервные. Прилистники обращены в усики. Цветы двудомные. Плод ягода . . . . . <i>Smilax</i>	
	Листья сетчато-нервные . . . . .	21
21.	Кустарники с усиками, или воздушными корешками . . . . .	22
—	Кустарники без усиков, или воздушных корешков . . . . .	24
22.	Кустарники вьющиеся (поднимающиеся посредством воздушных корешков). Вечнозеленые. Плод 3—5 семянная ягода. <i>Hedera</i>	
—	Кустарники вьющиеся посредством усиков . . . . .	23
23.	Вьющиеся посредством усиков. Листья обыкновенно лопастные	
	Плод ягода . . . . . <i>Cew. Vitaceae</i>	
—	Веточки частично заканчиваются усиками. Листья яйцевидные. Плод сухой . . . . . <i>Brunniahia</i>	
24.	(2) Цветы полные . . . . .	25
—	Цветы однополые, одно или двудомные, или полигамные . . . . .	31
25.	Плоды сухие . . . . .	26
—	Плоды сочные (или полу-сухие) . . . . .	27
26.	Плод ребристая коробочка 6—8—11 см. длины, раскрывающаяся 6 створками. Семян много, плоские . . . . . <i>Aristolochia</i>	
—	Плод листовка, 3-х угольная, блестяще-черная . . <i>Polygonum</i>	

27. Плод ягода . . . . .	28
Плод костянка или костянковидный . . . . .	29
28. Ягода шаровидная, черная, около 8 мм в попе- речнике . . . . . <i>Clematoclethra</i>	
— Ягода яйцевидная 1 см. длины, ярко-красная . . . . .	<i>Solanum</i>
29. Плод густо покрыт рыжеватыми звездчатыми чешуйками. Косточка продолговатая, бороздчатая . . . . . <i>Elaeagnus</i>	
— Поверхность плода гладкая . . . . .	30
30. Плод продолговатая или цилиндрическая костянка, голубовато-чер- ная, 6—8 мм. дл. . . . . <i>Berchemia</i>	
— Плод почковидная костянка, 5—7 мм. в поперечнике, голубая сет- чатая . . . . . <i>Sabia</i>	
31. (24) Плод коробочка, раскрывающаяся 4 створками. Семя окруже- но мясистой оболочкой . . . . . <i>Celastrus</i>	
— Плод ягода или костянка . . . . .	32
32. Плод ягода или ягдовидный . . . . .	33
— Плод костянка . . . . .	35
33. Плод ягода зеленовато-желтая, мясистая, со многими семенами. С остатками чашечки у вершины . . . . . <i>Actinidia</i>	
— Плод ягдовидный . . . . .	34
34. На продолговатом цветоложе расположены ягдовидные пестики, образующие понижшее соплодие . . . . . <i>Schizandra</i>	
— Пестики ягдовидные в шаровидной головке . . . . . <i>Kadsura</i>	
35. (32). Косточка плода кривая с шишковидным синним ребром и множеством поперечных . . . . . <i>Sinomenium</i>	
Косточка плода округлая, сплюснутая . . . . .	36
36. Плод яйцевидный или шаровидный. Косточка сплюснутая попереч- но-ребристая . . . . . <i>Cocculus</i>	
— Косточка иного вида . . . . .	37
37. Костянка около 2,5 см. дл. черная. Косточка с глубокими впадина- ми на одной стороне и изгрызенно-зубчатая по краям впадин, вы- пуклая и гладкая с другой стороны . . . . . <i>Calycosarum</i>	
— Косточка сплюснутая, почковидная, или в форме полумесяца. Сбо- ку с выпуклостью в виде полумесяца . . . . . <i>Menispermum</i>	

## Систематическое описание вьющихся кустарников.

Сем. *Liliaceae* — Лилейные.

### Род *Smilax* L. — Павой. Сарсапариль.

С опадающей листвой или вечнозеленые, древесные или травянистые вьющиеся, реже прямостоящие. Стволы часто колючие, слабо ветвистые в основании. Нижние листья редуцируются в чешуйки, верхние простые или слабо лопастные, 3—9 нервные, часто с белыми или серыми пятнами. Прилистники обыкновенно заканчиваются длинными усиками. Цветы двудомные, почти маленькие, зеленоватые, желтоватые или беловатые, в пазушных обыкновенно стебельчатых зонтиках, со стебельками почти одинаковой длины. Частей околоцветника шесть, опадающие. Пестичные цветы с 6 или 3—1 стаминодиями. Завязь 3-х гнездная, гнезда с 1—2 семечками. Рыльца почти сидя-

чие. Плод маленькая ягода одно или много-семенная (*Smilax*—древнее греческое название). Около 200 видов в теплых и тропических районах обоих полушарий.

1. *Smilax hispida* Muhl. С опадающей листвой. Корневые отрпыски древовидные, не сильно ветвистые. Стволы до 15 м. дл. снизу густо колючие. Колючки прямые, тонкие. Листья яйцевидные или широко-яйцевидные, остроконечные, слегка грубо-окраинные 1—12 см. дл., снизу зеленые. Плоды черные 8 мм. в поперечнике, обыкновенно по много в одном зонтике. Родина Сев. Америка, где и культивируется для обсадки стен, заборов и т. п. В отличие от других видов не дает корневых отрпысков и довольно вынослив.

2. *S. rotundifolia* L.—Лошадиный вереск. Кустарник с опадающей листвой. Корневой ствол слабо клубневидный, длинно-стеляющийся. Стволики и ветви округлые, с немногими толстыми колючками. Веточки угловатые. Листья яйцевидные, до почти округлых, острые или тонко-заостренные, округлые или сердцевидные в основании, 3—15 см. дл. Плоды голубовато-черные, 6 мм. диаметром, 1—3 семянные. Цветет в июне, плоды в сентябре—октябре. Родина Северная Америка. Разводится в Америке и в Англии. Один из самых выносливых видов.

3. *S. glauca* Walt. Вереск—плеть. Частично вечнозеленый. Подземные стволы колючие, клубневидные с длинными корнями.

Стволики и веточки округлые, тонкие с разбросанными толстыми колючками или без колючек и слабо угловатые. Листья яйцевидные или широко яйцевидные, грубо-заостренные, округлые или сердцевидные в основании, 5—7 см. дл., снизу сероватые (иногда и все растение серое). Плоды голубовато черные, с налетом, 6—8 мм. толщины. Родина Сев. Америка. Довольно вынослив (рис. 1).



Рис. 1. *Smilax glauca*.

4. *S. megalantha* C. H. Wright. Вечнозеленый, поднимающийся до 6 м. Ветви с толстыми колючками. Веточки угловатые. Листья яйцевидные до узко-продолговатых, заостренные или грубо-конечные широко-клиновидные или тупые в основании, 6—12 см. дл. и 3—5 см. ширины, снизу сероватые 3—5-нервные. Плод красный, 1—2 см. в поперечнике, часто односемянный. Родина Китай. Очень чувствительный, даже нежный вид, но очень красивый с большими коралловыми цветами и вечнозелеными блестящими листьями.

5. *S. excelsa* L. С опадающей листвой, поднимающийся высоко. Веточки угловатые с толстыми, прямыми колючками до 7 мм. дл. Листья треугольно-яйцевидные до округло-яйцевидных, острые или грубо конечные, усеченные или почти сердцевидные у основания. 4—8 см. дл., 3—5—7—5 см. ширины, снизу зеленые. Плоды красные около 1 см. толщины, семян 3 или 1. Цветет в мае—июне, плоды в октябре—ноябре. Растет дико в западном и восточном Закавказьи, на низменностях и в нижней части предгорий, в горы высоко не идет. Избирает обыкновенно влажные места по опушкам лесов, густо переплетая деревья и кусты. В сырых местах побережий Черного и Каспийского морей, вместе с другими лазящими кустарниками образует с трудом проходимые заросли.

Кустарник пригодный для высоких защитных живых изгородей, но к сожалению чувствителен и возможен к размножению только в районах с теплым климатом.

6. *S. aspera* L. Вечнозеленый. Стволы и зигзаговидные веточки угловатые, с короткими толстыми колючками или без колючек. Листья дельтовидно-яйцевидные до ланцетовидных, обыкновенно сердцевидные в основании, или широко клиновидные, 4—12 см. дл. часто по краям колючие и по средней жилке снизу, часто с белыми пятнами, снизу зеленые, 5—9 нервные. Цветы зеленовато-белые, пахучие, в 5—7 цветогроздьях, образующих пазушные и конечные кисти 3—10 см. дл. Плоды красные, 6 мм. толщины обыкновенно 3-х семенные. Распространен от южной Европы до Индии, у нас встречается на Черноморском побережье Кавказа. Очень чувствителен. (Syn: *S. mauritanica* Poir., *S. nigra* Wild.).

Сем. Aristolochiaceae. Киркасоновые.

### Род. *Aristolochia* L.

Травы или кустарники с опадающей листвой или вечнозеленые, часто обвивающиеся. Почки маленькие, обыкновенно по несколько наложенных одна на другую, с немногими наружными чешуйками. Листья сердцевидные, в основании 5—7 нервные, цельные, реже лопастные. Цветы пазушные, симметричные. Околоцветник обыкновенно с длинной кривой трубкой, разбухшей в основании, сокращающейся к отверстию. Тычинок обыкновенно 6, сросшихся с толстым мясистым столбиком. Завязь 6-ти, реже 4 или 5 гнездная. Столбик у вершины 3 или 6 лопастной. Плод коробочка, растрескивающаяся шестью створками. Семян—много, плоские. Около 180 видов распространенных в тропических и теплых районах обоих полушарий.

Аристолохии хорошо известны как вьющиеся кустарники, служащие для украшения балконов, беседок, старых деревьев, заборов и т. д. Они вообще не особенно требовательны к

почве и месту произрастания, но все же лучше произрастают на влажных гумусовых (лесных) почвах и не на сильно освещенных местах. Размножаются семенами, но довольно туго, лучше всего зеленым черенкованием. Из корней добывают „аристолохий“ — ядовитое вещество, употребляемое в медицине, как понижающее кровяное давление.

1. *A. Sipho* L. Herit. — Голландская трубка. Кустарник, поднимающийся до 10 м. Веточки гладкие. Листья почковидные 10—30 см. дл., остроконечные или тупые, темно-зеленые и гладкие сверху, бледно-зеленые снизу и в начале пушистые, затем гладкие. Цветов 1 или 2 пазушные. Чашечка около 3 см. дл., ее трубка и-подобная, коробочка 6—8 см. дл., шести-реберная (*A. macrophylla* Lam., *A. durior* Hill). Родина Северн. Америка. Сильно вьющееся, с красивыми очень большими листьями. Превосходное вьющееся для портиков. Довольно выносливо и переносит климат Москвы (рис. 2).

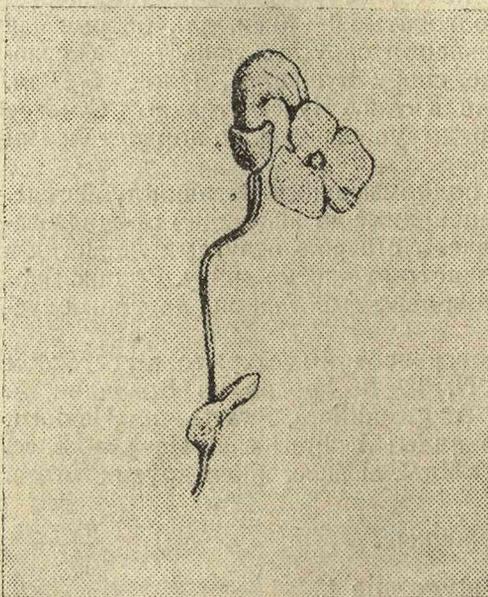


Рис. 2 Цветок *Aristolochia Sipho*

2. *A. mandschuriensis* Komar. Вид близко родственный к предыдущему. Молодые веточки пушистые. Листья 10—30 см. дл. острые или заостренные, слабо волосистые снизу, в зрелости. Плод до 11 см. длиной. Растет в тенистых смешанных горных лесах Дальнего Востока, где высоко вьется по деревьям. Совершенно вынослива и заслуживает самого широкого внимания для введения в культуру.

3. *A. contorta* Bunge. Высоко вьющееся. Листья треугольно-сердцевидные 6—19 см. дл. Цветы желтые. Плоды арбузо-образные до 4 см. в поперечнике, очень красиво свешиваются вниз.

Красивый вьющийся, совершенно выносливый кустарник, также заслуживающий широкого распространения. В диком виде распространен в Южно-Уссурийском крае и в южной части течения Амура среди прибрежных ивняков.

4. *A. tomentosa* Sims. Поднимающиеся до 10 м. Веточки волосистые. Листья округло-яйцевидные, 10—16 см. дл. обычно округлые у вершин, тускло-светло-зеленые сверху и пу-

шистые, более густо-пушистые снизу. Цветы около 3,5 см. дл., Плод около 5 см. длины, 6 реберный. Родина Северная Америка. Сильно вьющееся, похожее на *A. siphon*, но иногда с меньшими листьями тусклого и светлых колеров. Под названием пушистого киркассона часто разводится у нас для обсадки балконов, беседок и т. п. Довольно вынослив.

5. *A. moupinensis* Franch. Поднимающийся до 4 м. Веточки густо шелковисто-пушистые, окончатально гладкие. Листья широко-яйцевидные 7—12 см. дл., обыкновенно остроконечные у вершины, сверху слабо пушистые, снизу серовато-пушистые. Цветы около 3—5 см. дл. Плод продолговатый, 7—8 см. длины с 6 ребрами. Западный Китай. Чувствительно.

6. *A. heterophylla* Hemsl. Поднимающийся до 3 м. Веточки тонко-пушистые. Листья яйцевидные до яйцевидно-продолговатых, или копьевидно-продолговатые 4—10 см. дл., острые или заостренные, обыкновенно с парой округлых лопастей в основании, сверху тускло-зеленые, снизу пушистые. Плод 5—7 см. длины, 6 реберный. Западный Китай. Чувствительно. С менее красивыми листьями, чем у предыдущих видов, но поразительным колером цветов.

7. *Caempferi* Willd. Высоко поднимающийся. Веточки пушистые. Листья различной формы, яйцевидные до яйцевидно-продолговатых, 8—15 см. дл., острые часто с парю округлых лопастей в основании, сетчатые и шелковисто-пушистые снизу. Родина Япония. Часто разводится как довольно выносливый, красивый кустарник.

Кроме перечисленных видов, разводимых открыто, под стеклом культивируются: *A. ridicula* N. E. Br. родом из Бразилии, *A. tricaudata* Lem. из Мексики, *A. grandiflora* Swartz. из Индии и Южн. Америки. Бразильские виды: *A. brasiliensis* Mart. et Zucc. *A. elegans* Mast. *A. Cymbifera* Mart. et Zucc. и ряд других видов.

Сем. *Polygonaceae*—Гречишные.

### Род. *Polygonum* L.

Травы или кустарники часто вьющиеся. Листья очередные, черешчатые. Цветы маленькие, полные, обыкновенно собранные в большие конечные колосья или метелки, реже одиночные. Околоцветник 5 членный или 5 лопастной, обыкновенно розоватый. Тычинок 8, реже 5—7, сросшихся с диском. Столбиков 2—3, свободных или более или менее соединенных. Рыльце головчатое. Плод сухой не раскрывающийся, сплюснутый или угловатый. (Древнее греческое название). Около 150 видов распространенных всюду, главным образом в теплых районах.

1. *Polygonum baldschuanicum* Reg. Поднимающийся до 10 или 15 м., веточки гладкие, полосатые, зеленые. Старые ветви серые. Листья широко яйцевидные или яйцевидные, 4—10 см. дл. острые

или заостренные, сердцевидные или стреловидные в основании, голые, светло-зеленые. Черешки 1—3,5 см. дл. Цветы белые более или менее с розовым оттенком, 6—8 мм. в поперечнике в больших конечных метелках у концов веток и боковых веточек. Плод 3-х угольный, блестяще-черный. Родина Бухара. Выносливое. Красивое вьющееся, с розоватыми цветами, часто покрывающими верхнюю часть растения, особенно поздним летом и осенью, так как цветет с июня по октябрь месяц. Разводится семенами и черенками (рис. 3).

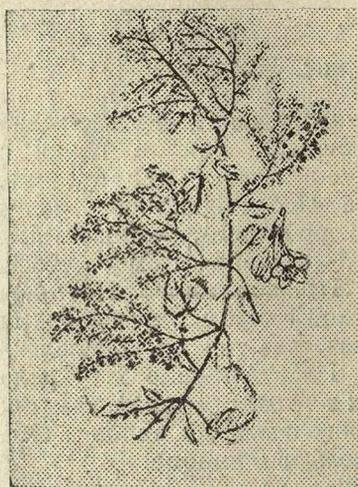


Рис. 3. *Polygonum baldschuanicum*

2. *P. aubertii* Henry. Сильное вьющееся, похожее на предыдущее, но менее одеревеневшее. Листья яйцевидные до продолговато-яйцевидных, 4—9 см. дл., в основании стреловидные, обыкновенно по краям неровные, светло-зеленые, в молодости красноватые. Цветы около 5 мм. в поперечнике, беловатые или зеленовато-белые, иногда слабо розоватые в обильных тонких боковых метелках вдоль верхней части ветви. Сильное вьющееся растение с светло-зеленой густой листвой, более красивой, чем у предыдущего вида. Растет очень быстро и покрывает большие пространства. Цветет сначала весной и затем снова осенью. Довольно вынослив. Размножается семенами и черенкованием. Родина Западный Китай и Тибет.

Близко родственный *P. multiflorum* Thunb. Менее одеревенелый, веточки почти пустые, листья глубоко сердцевидные 5—12 см. дл., длинно-заостренные. Метелки меньше, тоньше, пушистые. Цветы розоватые, 3 мм. в поперечнике. Родина Япония. Менее красивый чувствительный, цветет поздно.

### Род. *Brunnichia* Banks.

Вьющиеся кустарники. Веточки частично заканчиваются усиками. Листья черешчатые, цельные. Цветы полные, маленькие, в больших конечных метельчатых кистях. Чашелистиков 5, тычинок 7—10, обыкновенно 8, столбиков 3. Плод тупо-3-х угольный. Семена с шестью глубокими бороздками (Название в честь Скандинавского натуралиста 18 столетия—М. Г.: Brunnich'a). Один вид в Северн. Америке и один в Западн. Африке.

*Brunnichia cirrhosa* Banks. Поднимающийся до 8 м. Стволы выемчатые. Листья яйцевидные до яйцевидно-ланцетовидных,

5—15 см. дл., острые или заостренные, усеченные или сердцевидные в основании, слабо-пушистые или почти гладкие снизу. Кисти 3—15 см. дл., образуют большие конечные метелки. Цветы зеленовато-белые, 6—7 мм. в поперечнике. Плод продолговато-яйцевидный, блестяще-коричневый около 6 мм. дл. заключенный в трубковидный околоцветник, со стебельчато-видным ширококрылым основанием. Родина Северн. Америка. Вьющееся с красивыми темно-зелеными листьями, но очень чувствительно и в культуре редко.

Сем. Ranunculaceae—Лютиковые.

### Род. *Clematis* J—Ломонос. Лозинка.

Многолетние травянистые, или полукустарники или совершенно одревеневшие растения, часто вьющиеся. Зимние почки с несколькими парами наружных чешуек. Листья супротивные, обыкновенно сложные, реже простые. Цветы одиночные, или в метелках, или шитках, полные, реже двудомные, безлепестные. Чашелистиков обыкновенно 4, реже 5—8, створчатых в бутоне, реже черепичатых, лепестковидных. Тычинок много. Пестиков также много. Плод односемянный, сухой с остающимся длинным перовидным столбиком (греческое название тонких вьющихся). Включая *Viorna Reichenb.*, *Viticella Dill.*, *Atragene L.* Около 230 видов, широко распространенных в теплых районах, главным образом северного полушария, из них около 20 видов в Сев. Америке, 80 в Восточн. Азии и несколько в Европе.

Клематисы имеют широкое применение в декоративном садоводстве, покрывая своей листвой и обильным цветением стены, ограды, заборы, перила, столбы, балконы, беседки, подмости, перегородки, земляные насыпи, руины и т. п. Растут лучше всего на легких богатых глинистых почвах и в слегка затененных местах. Требуют постоянного ухода за почвой, состоящего главным образом в легком рыхлении и примешивании хорошо перегнившего навоза или свежей растительной земли и немного извести.

Основные виды размножаются семенами, которые следует высевать после сбора—осенью, так как посеянные весной всходят через год.

Вариации и гибриды хорошо размножаются посредством зеленого черенкования в полутеплых парниках. Часто также практикуется разведение делениями кустов или отводками. Нередко размножаются и прививкой „в расщеп“ или „в бок“ к снабженным корешками корневым кускам-дичкам длиной в 10—15 см. и толщиной в 1—1½ см. Привитые корни сажаются в маленькие горшки и ставятся в теплый парник, откуда после срастания пересаживаются в парник, где постепенно приучаются к вольному воздуху и затем рассаживаются.

При росте на открытом воздухе, клематисы кроме ежегодного ухода за почвой, требуют также тщательной обрезки и подрезки, надлежащего прикрытия на зиму (для чувствительных сортов) и обильной поливки во время засушливых периодов. Все труды и заботы вознаграждаются быстрым ростом, богатой зеленью и обильными красивыми цветами различных колеров и оттенков.

Систематика клематисов довольно сложна, видов, разновидностей, вариаций и особенно садовых форм и гибридов очень много\*). Мы ограничимся описанием наиболее известных и чаще разводимых видов.

Секция 1. *Viorna Reichenb.* Чашелистики более или менее вертикальные с узким краем или широким только выше середины. Тычинки вертикальные, обыкновенно пушистые.

Группа 1. *Crispae Prantl.* Листья или листочки цельнокрайные. Цветы одиночные, иногда по 2 или по 3. Тычинки пушистые.

1. *Clematis crispa* L. Кустовидное вьющееся, поднимающееся до 3 м. высоты. Листочков 3—7, яйцевидных до яйцевидно-ланцетовидных, 4—8 см. дл., иногда лопастные, тонкие, голые. Цветы одиночные, длинно стебельчатые, поникшие, колокольчико-видные. 2—4 см. дл. пахучие, голубовато-пурпурные, семянка с шелковистым столбиком. (*C. cylindrica* Sims., *Viorna crispa* Small.) Сев. Америка, довольно чувствительно.

2. *C. reticulata* Walt. Деревянистое вьющееся до 3 м. высоты или больше. Листочков 3—7, широко яйцевидных или эллиптических до яйцевидно-ланцетовидных, 3—7 см. дл., острых или тупых, сильно сетчатых и гладких или пушистых снизу, почти кожистых. Цветы поникшие урновидные, около 2 см. дл. Семянки с длинным перовидным столбиком (*Viorna reticulata* Small). Северн. Америка. Чувствительно.

3. *C. Viorna* L. Тонкое деревянистое, вьющееся, до 3 м. Листочков 5—7, яйцевидных до яйцевидно-продолговатых 8—8 см. дл., тупых или острых, клиновидных до сердцевидных в основании, цельных или лопастных и иногда 3-х листные, почти гладкие, густо-зеленые. Цветы поникшие, урновидные, 2. 5—3 см. дл., тускло красновато-пурпурные. Семянки с коричневыми перовидными столбиками (*Viorna Viorna* Small). Север. Америка. выносливое, (рис. 4).

4. *C. texensis* Buckl. Полукустарниковое вьющееся до 2 м. Листочков 4—8, верхушечный обыкновенно заменяется усиком, широко-овальные, 3—8 см. дл., обыкновенно тупые, в основании сердцевидные, иногда лопастные, сероватые, почти кожистые. Цветы одиночные, тонко-стебельчатые, урновидные, значительно суживающиеся у зева, 2—3 см. дл., карминного или багряно-

\*) Капитальные работы о клематисах:

Alphonse Lavallie: „Les clematites“ Paris 1884.

O. Kuntze: „Monograp. der Gattung Clematis“ 1885.

Th. Moore and L. Jackman: „The clematis as Garden Flower“ London 1872

красного цвета. Семянки с длинными перовидными столбиками. (*C. coccinea* Engelm., *Viorna coccinea* Small). Север. Америка. Красивое вьющееся ярко-пурпурными цветами. Чувствительно.

5. *C. fusca* Turcz. Полукустарниковое вьющееся до 4 м. Молодые веточки пушистые. Листочков 5—7, конечный часто отсутствует, яйцевидные до яйцевидно-продолговатых, 3—6 см. дл., острые, округлые или сердцевидные у основания, гладкие или пушистые снизу. Цветы поникшие на волосистых стебельках, урновидные, 2—2.5 см. дл. Семянки с рыжеватыми перовидными столбиками. Северо-восточная Азия.

*Var. violacea* Maxim. Цветы снаружи слабо пушистые и фиолетовые. По речным и лесным лугам Дальнего Востока. Там же встречаются: *var. mandshurica* Rgl. — цветы коричневые, внутри палевые или синеватые, снаружи чаще мохнатые. В кустарных зарослях и *var. umbrosa* Kom., с темными мохнатыми с черными жилками чашелистиками, по деревьям приречных лесов.

Как самый тип, так и все *var.* совершенно выносливы и пригодны для культуры в умеренной и умеренно-холодной зоне. Заслуживает широкого применения и улучшения декоративных качеств.

Группа 2. *Tubulosae* Deene. Вертикальные травянистые и часто одревеневшие в основании, листья тройчатые. Листочки пальчатые. Цветы трубковидные в пазушных пучках или колосьях, белые до голубых. Тычинки почти гладкие.

6. *C. heracleifolia* DC. Вертикальное растение, одревеневшее в основании до 1 м. Листочков три, широко яйцевидных, 6—15 см. дл., усеченных или широко-клиновидных у основания, крупнозубчатых и часто слаболопастных, с мелко-игльчатыми зубчиками, слабо-пушистых. Цветы полигамные, в пазушных гроздьях, трубковидные, 2—2.5 см. дл., голубые и снаружи пушистые. Семянка с перовидными столбиками. (*C. tubulosa* Turcz.). Восточный Китай.

*Var. Davidiana* Hemsl. Тоньше и выше. Листочки обыкновенно клиновидные. Цветы двудомные, индиго-голубоватые, пахучие. Чашелистики трубковидные только в основании, выше раскидисты и не загнутые назад. Северн. Китай. Этот вид и его вариации представляют довольно крупные растения с вертикальными толстыми стволиками и с гроздьями светловато или густо

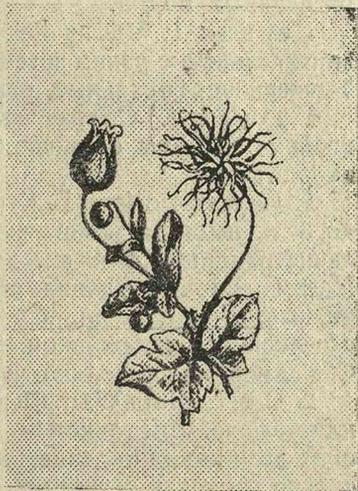


Рис. 4. *Clematis Viorna*

голубых цветов, формой и величиной похожих на гиацинты: var *Davidiana* более красива в цветении. Растение довольно выносливо, но требует зимней защиты.

7. *C. Rehderiana* Craib. Одервеневшее вьющееся до 8 м. Веточки пушистые. Листья перистые. Листочков 7—9 широко-яйцевидных, 4—8 см. дл., заостренных, обыкновенно сердцевидных в основании, крупно-зубчатых, часто 3-х лопастных, слабо прижато-пушистых сверху и шелковистых снизу, отчетливо нервных. Цветы поникшие, пахучие, колокольчатые, около 1.5 см. дл., бледно-желтые или желтовато-белые, в многоцветных, коротких метелках или вертикальных колосьях 8—12 см. дл. Семянки с перовидным столбиком. (*C. nutans* var *thyrsoidea* Rehd. et Wils). Западный Китай. Сильное вьющееся с большими листьями и с пахучими поздно появляющимися цветами, но к сожалеению очень чувствительное, требующее тщательной зимней защиты.

8. *C. lasiandra* Maxim. Одервеневшее вьющееся до 4 м. Молодые ростки клейкие. Листья двояко-перистые, перьев 3—8, большинство 3-х листные или 3-х лопастные, только верхние из них часто простые. Листочки яйцевидные до яйцевидно-ланцетовидных, 3—8 см. дл., длинно-заостренные, остро-пильчатые, гладкие или слабо-пушистые, светло-зеленые. Цветы пазушные по 1—3, колокольчатые, 1.5—2 см. дл., беловатые и более или менее покрыты тускло-фиолетовым румянцем. Семянки с перистыми столбиками. Центральный и Западный Китай. Красивое вьющееся с поздно появляющимися, густых колеров, цветами и значительно выносливее предыдущего вида.

9. *C. aethusifolia* Turcz. Тонкое одервенелое вьющееся до 2 м. Листья перистые или двоякоперистые, перьев 5—9, нижние из них обыкновенно перистые. Листочки маленькие, 5—15 мм. дл., глубоко рассеченные на обратно-яйцевидно-продолговатые или линейно-продолговатые, острые или туповатые лопасти, светло-зеленые, гладкие. Цветы по 1—3, на пазушных тонких стебельках. Колокольчатые, около 1—5 см. дл., бледно-желтые. Семянки с длинными перовидными столбиками. Северный Китай, Манчжурия. Южно-Уссурийский край, Амур, на сухих скалах и щебневых осыпях у берегов рек.

Var. *latisecta* Maxim. Листья обыкновенно просто перистые. Листочки до 3—5 см. дл., часто тройные или глубоко-лопастные и зубчатые, с широкими яйцевидными или обратно-яйцевидными лопастями. Тонкое, сильно ветвистое вьющееся с красивыми у типичной формы листьями, обильно цветущее осенью. Совершенно выносливое и заслуживает внимания как объект для широкого разведения, также для целей селекции и гибридизации.

Группа 4. *Cirrhosae* Prante. Одервеневшее, вьющееся. Листья простые или тройчатые, пильчатые. Цветы из пазушных почек побегов последнего года, поникшие, колокольчатые, с плюской ниже чашелистиков. Тычинки голые.

10. *C. cirrhosa* L. Поднимающийся до 3 м. гладкий. Листья остающиеся, простые, яйцевидные до яйцевидно-продолговатых, 2—4 см. дл., тупые или острые, округлые или сердцевидные в основании, крупно городчато-пильчатые, иногда 3-х лопастные. Цветов 1—2, пазушные, широко колокольчатые, 3—5 см. в поперечнике, желтовато-белые. Семянки с длинным перовидным столбиком. Южная Европа, Малая Азия. Ценное, благодаря его раннему цветению, но слишком нежно для нашего климата.

Группа 5. *Atragenae* Prantl. Листья тройчатые до двояко-тройчатых. Цветы появляются из пазушных почек побегов последнего года, одиночные, поникшие, колокольчатые, с лепестковидным стаминодием. Тычинки пушистые.

11. *C. alpina* Mill. Одервеневшее вьющееся до 2 м. Листья двояко-тройчатые или иногда просто тройчатые. Листочки коротко-стебельчатые или почти сидячие, яйцевидные до яйцевидно-ланцетовидных 2—5 см. дл., острые, крупно-пильчатые, снизу слабо пушистые. Цветы колокольчатые, фиолетово-голубые. Семянки с перовидными столбиками. (*Atragene alpina* L.). Центральная и южная Европа до Северо-восточной Азии. Разводится для покрытия беседок. Хорошо размножаются семенами, отводками и черенками. Совершенно вынослив. *Var. Sibirica* Ktze. Цветы желтовато-белые (*var. alba* Hort., *Atragene sibirica* L.). Сибирь.

*C. Ochotensis* Pall.—Чашелистики синие, по краям шерстистые. Как тип, так и его вариации, являются красивыми вьющимися с рано появляющимися видными цветами.

Другой близкий американский вид, из района Гудзонова залива, *C. verticillaris* DC. с пурпурными цветами, до голубовато-пурпурных, также красивое вьющееся с ранними красивыми цветами, совершенно стойкое, но мало известное в нашей культуре. Заслуживает особого внимания, как пригодное для разведения в северных районах умеренной полосы. Известен также выносливый вид, тоже редко встречающийся в культуре: *C. macropetala* Ledeb. родом из Сибири и Северного Китая, с крупными фиолетовыми цветами до 5 см. длиной, с подрезанно-зубчатыми, часто лопастными листочками.

Секция II. *Viticella* Link. Кустарниковидные вьющиеся. Листья простые, до двоякоперистых, с цельнокрайними или иногда лопастными листочками. Цветов 1—3, больших. Чашелистики раскидистые 4—8, с широкими краями. Тычинки гладкие или с немногими волосками, ниже пыльников.

12. *C. viticella* L. Тонкое одервеневшее вьющееся до 4 м. Листья обыкновенно двоякоперистые, иногда ребристые, перьев 5—7, нижние из них обыкновенно 3-х листные. Листочки яйцевидные до яйцевидно-ланцетовидных, 1,5—5 см. дл., обыкновенно тупые, округлые в основании, иногда эллиптические и острые у концов, цельные до 3-х лопастных, почти гладкие. Цветов 1—3, тонко-стебельчатых, 3—5 см. в поперечнике, пурпурные, розово-пурпурные или фиолетовые. Семянки большие. Южная

Европа до Западной Азии. выносливое, хотя в суровые зимы вымерзает до грунта в средней полосе европейской части РСФСР. Красивое вьющееся обильно цветущее весной. (рис. 5).

Var. *albiflora* Ktze. Цветы белые (var. *alba* Hort).

Var. *purpurea* Loud. Цветы красновато-пурпурные.

Var. *Kermesina* Lem. Цветы светло-виново-красные.

Var. *coerulea* Loud. Цветы голубовато-фиолетовые.

Var. *multiplex* L. Don. Цветы махровые, фиолетово-голубые.

Var. *papa carr.* Карликовая форма, около 1 метра высотой, кустовидная.

Много гибридов, из которых в культуре наиболее известны:

*C. viticella* × *lanuginosa* = *C. Jackmani* с фиолетово-пурпурными цветами.

*C. viticella* × *integrifolia* = *C. eriostemon* Desne с голубыми цветами.

*C. viticella* × *florida* = *C. Venosa* Schneid. с пурпурными цветами.

*C. viticella* × *patens* = *Guascoi* Lem. с фиолетово-пурпурными цветами.

*C. viticella* × *Flammula* = *C. violacea* DC. с бледно-фиолетовыми цветами.

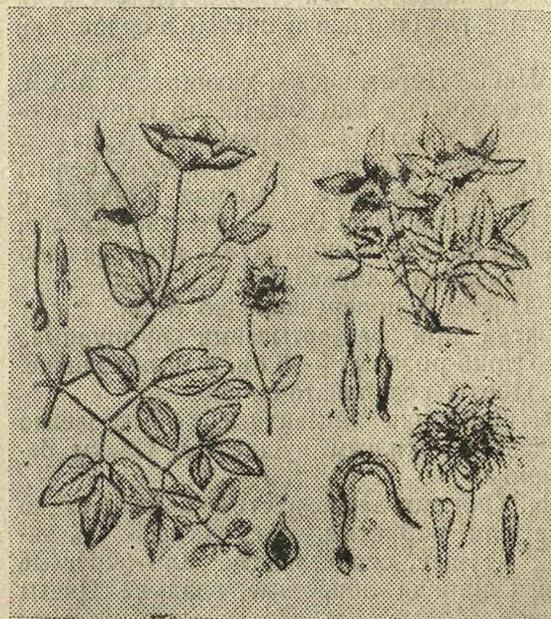


Рис. 5. *Clematis viticella*.

только в южных районах. Var. *plena* Sweet — с махровыми цветами.

14. *C. patens* Morren. Одервеневшее вьющееся до 4 м. Листья тройчатые или перистые. Листочков 3—5, яйцевидно-ланцетовидных, 4—10 см. дл., острые или заостренные, обыкновенно округлые в основании, цельнокрайные, снизу слабопушистые. Цветы одиночные и конечные, на пазушных веточках с одной парой длинно-черешчатых тройчатых листьев, 10—15 см.

### 13. *C. florida* Thunb.

С опадающей листвой или полу-вечнозеленое одервеневшее вьющееся до 4 м. Листья обыкновенно двояко-тройчатые, иногда тройчатые. Листочки яйцевидные, до яйцевидно-ланцетовидных, 2—5 см. дл., острые, цельнокрайные или иногда с 1 или 2 лопастями или с немногими зубцами, сверху темно-зеленые, слабопушистые или почти гладкие снизу. Цветы пазушные, одиночные, 5—8 см. в поперечнике. (*C. japonica* Makino). Родина центральный Китай, но давно в культуре в Японии. Чувствительно и возможно к разведению

в поперечнике, белые до фиолетовых, или фиолетово-голубых. (*C. coerulea* Lindl.). Родина Япония. Красивое, крупноцветное, рано цветущее, вьющееся, но весьма чувствительно и даже нежное, пригодное больше для культуры в оранжереях, или для летней высадки в грунт.

15. *C. lanuginosa* Lindl.. Одеревеневшее вьющееся, не более чем 2 метра высотой. Листья тройчатые, или простые, яйцевидные до яйцевидно-ланцетовидных, 6—12 см. дл., заостренные, округлые, или сердцевидные в основании, цельные, сверху гладкие, снизу пушистые, плотные. Цветы конечные, 1—3 белые, до бледно-сиреневых, 10—20 см. в поперечнике. Столбики длинно-перовидные. Родина Китай. Очень чувствительно.

Секция III *Flammula* DC. Вертикальные травянистые, до вьющихся кустов. Листья простые, до двоякоперистых. Цветы белые, розовые или желтые, чашелистики створчатые с узкими краями. Тычинки раскидистые, гладкие или пушистые в основании, без нектарников.

16. *C. montana* Buch.-Ham. Деревянистое вьющееся до 8 м. Листочков 3, коротко-стебельчатых яйцевидных до яйцевидно-продолговатых 3-10 см. дл., острых, надрезанно зубчатых, иногда цельных, почти гладких. Цветов 1—5 в пучках, белых, обыкновенно 3.5—5 см. в поперечнике. Семянки гладкие, с перовидными столбиками (*C. anemoniflora* D. Don). Родина Гималаи, Центральный и Западный Китай. Очень чувствительно и пригодно для разведения не выше параллели Харькова.

*Var. grandiflora* Hook. Цветы в поперечнике до 8 см.

*Var. rubens* Ktze. Листья при разворачивании пурпурные. Цветы розово-красные, до ярко-розовых 5—6 см. в поперечнике.

*Var. lilacina* Lemoine. Цветы голубовато-сиреневые.

*Var. Wilsonii* Sprague. Листочки яйцевидные, обыкновенно округлые в основании, снизу по жилкам пушистые. Цветы белые, 6—8 см. в поперечнике.

17. *C. paniculata* Thunb.. Сильное деревянистое вьющееся до 10 м. Листья тройчатые или перистые. Листочков 3—5, яйцевидные, 3—10 см. дл., острые, сердцевидные или округлые в основании, цельные или иногда лопастные, гладкие. Цветы около 3 см. в поперечнике, белые, пахучие, в многоцветных метелках. (*C. recta* var. *paniculata* Ktze). Родина Япония. Довольно выносливое. Очень жалательное, быстро растущее, вьющееся, с белыми пахучими цветами, обильно цветущими осенью.

*Var. discoraefolia* Rehd. Листочки яйцевидные и сердцевидные, обыкновенно округлые и мелковыемчатые у вершины. Чашелистики продолговатые, или обратно-яйцевидные (*C. discoraefolia* Lev. et Vaniot). Корея.

18. *C. Flammula* L. Деревянистое вьющееся до 5 м. Листья обыкновенно двоякоперистые, иногда перистые, перьев 5, нижние из них 3-х листные или 2—3 лопастные. Листочки широко-яйцевидные до узко-ланцетовидных, 1.5—4 см. дл.,

острые или иногда тупые, обыкновенно округлые или клиновидные в основании, часто лопастные или же цельные, светло-зеленые, гладкие. Цветы белые, пахучие, 2—3 см. в поперечнике, в больших многоцветных метелках. (*C. Pallasii* Gmelin.). Родина—район Средиземного моря, но одичавшим был найден в наших южных районах. Чувствительное. Красивое вьющееся с обильными белыми, пахучими цветами осенью. Острый сок его листьев образует ожог кожи с образованием пузырей, почему растение называют „жигунец“ или „жгучий ломонос“. Гибрид его: *C. Flammula* × *Viticella* = *C. violacea* D C. с бледно-фиолетовыми цветами, значительно выносливее типа.

19. *C. Fargesii* Franch. Деревянистое вьющееся до 6 м. Листья двоякоперистые. Перьев 5—7, нижние из них 3-х лопастные. Листочки яйцевидные, 2—5 см. дл., острые, обыкновенно округлые, или усеченные в основании, неправильно надрезанно-пильчатые и лопастные, слабо шелковисто-пушистые. Цветы 3,5—5 см. в поперечнике, чисто белые, в 3-х цветных щитках, или одиночные. Родина Западный Китай. Недавно введен в культуру и, по видимому, довольно вынослив. Красивое вьющееся, с большими чисто белыми цветами. Следует испытать в различных районах.

20. *C. arifolia* DC. Деревянистое вьющееся до 3 м. Листья тройчатые или иногда двояко-тройчатые. Листочки яйцевидные до яйцевидно-ланцетовидных, 4—7 см. дл., заостренные, округлые или широко-клиновидные у основания, крупно-зубчатые и часто лопастные, пушистые по жилкам снизу, или почти гладкие. Цветы тускло—белые, 1,5—2 см. в поперечнике, в пазушных метелках со стебельками 5—12 см. дл. Родина Япония. Выносливое. Красивое вьющееся, ценное за его позднее цветение.

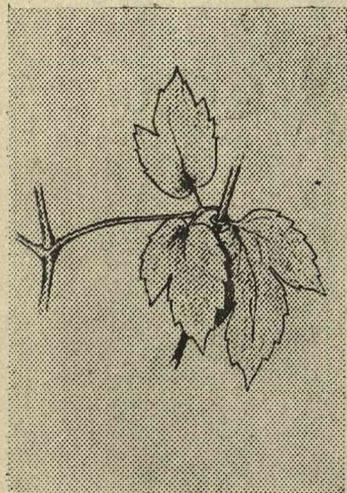


Рис. 6. *Clematis virginiana*.

Var. *obtusidentata* Rehd. et Wils. Листочки шире и больше, крупно-зубчатые, с большими округлыми зубцами, снизу пушистые. Соцветия больше. Родина Центральный Китай.

21. *C. virginiana* L. Поднимающееся до 6 м. Листья тройчатые, реже перистые. Листочков 5—7, яйцевидных до ланцетовидных, 3—7 см. дл., заостренных, округлых

или сердцевидных у основания, крупно-зубчатых, почти гладких. Цветы двудомные, тускло-белые, 2—3 см. в поперечнике в пазушных метелках. Родина Северная Америка. Выносливое. (рис. 6).

22. *C. ligusticifolia* Nutt. Поднимающийся до 6 м. Листья перистые. Листочков 5—7, яйцевидных до ланцетовидных, 3—7 см. дл., заостренных, усеченных, до клиновидных у основания, крупно-зубчатых и часто 3-х лопастных, слабо щетинистых или гладких, желтоватых или светло-зеленых, плотных. Цветы двудомные, белые, около 2 см. в поперечнике, в конечных и пазушных щитках. Семянки густо пушистые, с перовидными столбиками, в больших головках. Северная Америка. Выносливое.

23. *C. Vitalba* L. Поднимающийся до 10 м. Листья перистые. Листочков обыкновенно 5. нижняя пара иногда 3-х листовая, яйцевидные до яйцевидно-ланцетовидных, 3—10 см. дл., острые до заостренных, округлые или сердцевидные в основании, крупно-зубчатые или иногда цельные, иногда 3-х лопастные, слабо—пушистые или почти гладкие, тонкие. Цветы около 2 см. в поперечнике, белые, тонко-пахучие, в пазушных и конечных метелках. Европа, Северная Африка, Кавказ. Выносливое и давно известно в культуре. Красивое, сильное, вьющееся растение, обильно цветущее летом. Употребляется для покрытия беседок, баллюстрад, старых деревьев, столбов и пр. Ствол его канатообразный, серый, узловатый. Растертые листья производят легкое воспаление кожи. Из стеблей плетут корзинки, а из луба готовят веревки. (рис. 7).

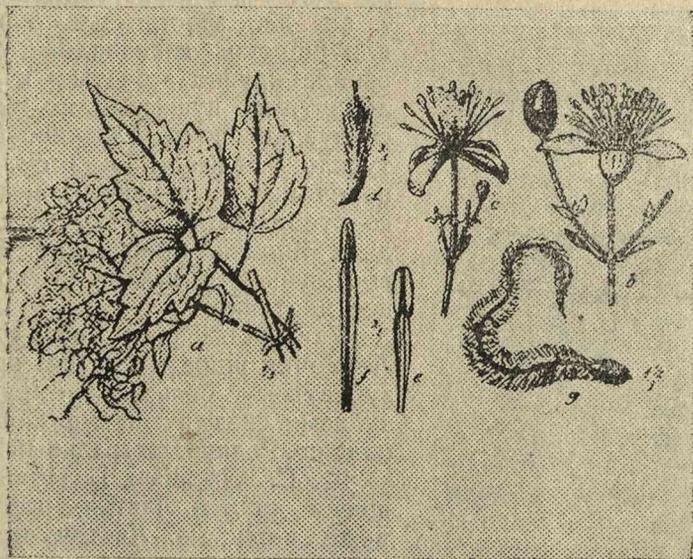


Рис. 7. *Clematis Vitalba*.

Близко родственный к этому виду: *C. brevicaudata* DC. растущий по берегам лесных ручьев и береговым лескам на

Дальнем Востоке, с мелкими белыми цветами. Семянки в маленьких головках с короткими перовидными столбиками, около 3-х см. в поперечнике. Растение стойкое и заслуживает широкого применения в наших культурах.

Из гибридов хорошо известен: *C. heracleifolia* × *Vitalba* = *C. joniniana* Schnlid. Красивое, сильное вьющееся, обильно цветущее осенью белыми с сиреневым оттенком цветами.

24. *C. Orientalis* L. Тонкое одервеневшее вьющееся до 6 м. Листья перистые или двояко-перистые, нижние перья обыкновенно 3-х листные, иногда 5-листные или тройные. Листочки яйцевидные, до продолговато-яйцевидных, или ланцетовидных, 1.5—5 см. длины, лопастные или крупно-зубчатые, гладкие или мелко-пушистые. Цветы желтые, 3—5 см. в поперечнике, одиночные, или понемного, на тонких стебельках 4—10 см. дл.



Рис. 8. *C. orientalis* var. *Wilfordi*.

Родина Закавказье, Персия до Гималаев. По некоторым авторам растет дико на Северном Кавказе и даже в Астраханской и Воронежской областях, на сухих известковых местах. Кра-

сивое тонкое вьющееся, с сероватыми тонко разделенными листьями и обильными желтыми цветами осенью. По пескам и галечникам Дальнего Востока растет родственный вид: *C. orientalis* L. var. *Willfordi* Maxim. (рис. 8).

25. *C. glauca* Willd. Тонкое деревянистое вьющееся, гладкое. Листья перистые до двоякоперистых. Листочки эллиптические до ланцетовидных, 1,5-5 см. дл., 2—3 лопастные, или же цельные, густо серые. Цветы желтые, 3,5—5 см. в поперечнике, одиночные или понемногу на тонких стебельках, 3—8 см. дл. (*C. orientalis* var. *glauca* Maxim.). Западный Китай до Сибири. Выносливый, похожий на *C. orientalis*, но выносливее его значительно.

Var. *angustifolia* Ledeb. Листочки узко-продолговатые до линейно-продолговатых, или 2—3-лопастные с узкими лопастями (*C. intricata* Vge.). Сибирь, Северный Китай.

26. *C. tangutica* Korsh. Одервеневшее вьющееся до 3 м. Молодые веточки слабо волосистые. Листья перистые до двоякоперистых. Листочки продолговато-ланцетовидные до ланцетовидных 3—8 см. дл., пильчатые с раскидистыми зубцами, иногда глубоко 2—3 лопастные, гладкие, светлозеленые. Цветы большие, светлые, обыкновенно одиночные. Цветет в июне и обыкновенно снова осенью. (*C. orientalis* var. *tangutica* Maxim., *C. eriopoda* Koehne). Монголия до Северо-Западн. Китая. Часто встречается в культуре, так как довольно выносливо. Декоративное вьющееся, наиболее красивое из желто-цветных клематисов. Его большие перовидные плодовые головки также очень привлекательны.

Сем. *Lardizabalaceae*.

Деревянистые растения в большинстве вьющиеся. Листья очередные, сложные, без прилистиков. Цветы полигамные или однополые, правильные, в кистях, реже одиночные. Чашелистиков 6, реже 3, лепестковидные. Лепестки отсутствуют, но нектарники часто имеются. Тычинок 6, пестиков 3, до—много, верхние, свободные, со многими семязпочками, расположенными в продольных рядах, реже только одна семязпочка. Плоды ягодовидные. Девять родов с 20 видами, распространенными в Восточной Азии, Гималаях и Чили.

### Род. *Holboellia* Wall.

Вечнозеленые вьющиеся кустарники, гладкие. Листья длинно-черешчатые, пальчатые. Листочков 3—9, цельные, стебельчатые. Цветы однодомные, в малоцветных пазушных кистях. Чашелистиков 6, лепестковидных, туповатых, мясистых. Пестичные цветы с маленьким стаминодием и 3 пестиками, развивающимися в нераскрывающиеся, мясистые стручки, со многими черными семязками в нескольких рядах (название в честь *Holboell'a*, директора Копенгагенского ботанического сада). Пять видов в Чили и Гималаях.

*Holboellia grandiflora* Reaumur. Вьющееся до 6 м. Листочков 3—7, продолговатых, до обратно-ланцетовидных, 6—14 см. длины, заостренных, обыкновенно в основании клиновидных (округлые и яйцевидные, до продолговато-эллиптических, на молодых растениях в культуре), сверху темно-зеленых, сероватых и сетчатых снизу. Цветы колокольчатые, 2—3 см. длины, белые, пахучие. Плод пурпурного цвета, 8—12 см. дл., съедобный. Родина Западный Китай. Весьма чувствительное, даже нежное и возможное к открытой культуре на крайнем юге и в субтропиках. Легко разводится от семян, которые быстро прорастают, также посредством отводков и зеленым черенкованием. Красивое вечнозеленое вьющееся, ценное главным образом за его прекрасно пахнувшие цветы.

Близко родственное вьющееся: *Stauntonia hexaphylla* Desce. Вечнозеленый вьющийся кустарник, родом из Японии. Листья пальчато-членистые, 3—7 листочковые. Цветы пурпурные, или зеленоватые, в пазушных щитковидных соцветиях, однодомные. Чашелистиков 6, лепестковидных. Цветы пахучие, иногда белые. Плод ягодовидный, около 10 см. дл. Красивое вьющееся, но также нежное и для открытого грунта пригодно только в субтропиках.

#### Под. *Sinofranchetia* Hemsl.

Вьющийся, с опадающей листвой, кустарник. Конечные почки большие. Листья длинно-стебельчатые, 3-х листные, боковые листочки коротко-стебельчатые, косые. Цветы однополые, двудомные, в длинных с брактеей кистях. Чашелистиков 6, обратно-яйцевидных. Тычинок (или стаминодиев в пестичных цветах) шесть, свободных. Пестиков 3, развивающихся в шаровидную, многосемянную ягоду. Семена яйцевидные, сплюснутые (названные в честь Андрея Франчета (A. Franchet), французского ботаника, описавшего много новых китайских растений — 1834—1900). Монотип.

*S. chinensis* Hemsl. Поднимающийся до 10 м; гладкий кустарник. Листочков 3, большие, коротко-заостренные, сверху темно-зеленые, сероватые снизу, с желтоватыми жилками и темноватыми их разветвлениями, конечные листочки ромбически обратно-яйцевидные, до широко-обратно-яйцевидных. Боковые листочки в основании очень косые и почти округлые, косо-яйцевидные, 7—11 см. дл. Цветы 5—6 мм. в поперечнике, беловатые. Ягоды около 2 см. длины, лилово-пурпурного цвета. Родина Центральный и Западный Китай. Нежное. Разводится семенами, отводками и зеленым черенкованием.

Сильное вьющееся с большими и красивыми листьями, по форме и величине похожими на листья фасоли. Цветы мало заметны, но кисти плодов лилово-пурпурного цвета очень декоративны.

## Род. *Sargentodoxa* Rehd et. Wils..

Кустарник с опадающей листвой, вьющийся. Листья длинно-черешчатые, 3-х листные. Цветы двудомные, колокольчатые, на тонких стебельках с двумя мелкими брактями, в пазухах сухих брактей, в стебельчатых кистях. Плод состоит из толстого яйцевидного цветоложа, со многими стебельчатыми шаровидными, ягодовидными пестиками, каждый с отдельным яйцевидным блестящим черным семечком. (Описана Вильсоном в 1907 году и названа в честь известного американского дендролога Саржента). Монотип.

*Sargentodoxa cuneata* Rehd. et Wils. Вьющееся до 7 м. и более. Листочков 3, неодинаковых, коротко-заостренных, снизу светло-зеленых. Конечные из них ромбически овальные в основании клиновидные. Тычиночные цветы колокольчатые, 1—1.2 см. дл., зеленовато-желтые, пахучие, в поникших кистях, 10—15 см. дл. Зрелые плодики шаровидные, около 8 мм. дл., темно-голубые, с налетом, на мясистой ножке (частично это *Holboellia cuneata* Oliv). Родина восточный и центральный Китай. Нежное. Размножается также как и предыдущий вид. Сильное вьющееся, с красивыми листьями, напоминающими фасоль. Ценное за его прекрасно пахучие желтоватые цветы.

## Род. *Akebia* Decne.

С опадающей листвой, или полу-вечнозеленые, вьющиеся кустарники, гладкие. Листья длинно-черешчатые, пальчато-сложные. Листочков 3—5, стебельчатых, выемчатых на вершине. Цветы однодомные, в пазушных кистях: пестичные у основания, тычинковые меньше, у конца кисти (рис. 9). Чашелистиков 3, тычинок 6, с почти сидячими пыльниками. Пестиков 3—12. развивающиеся в яйцевидно-продолговатые мясистые стручки, открывающиеся вдоль брюшного шва, со многими черными семенами в нескольких рядах („Акеби“ — японское название плода). Два вида в восточной Азии. Акебии очень декоративные, довольно выносливые вьющиеся кустарники, грациозного вида, особенно подходящие там, где не требуется создания большой тени. Они требуют солнечного освещения и хорошо дренированной почвы. Ценны также и в оранжереях, для покрытия столбов и стен. Растут лучше всего на плодородных суглинистых почвах, с примесью садовой земли, перегнившей листвы и торфа. Плоды очень красивы, в Японии они съедобны, но редко урожайны. Стволики во множестве употребляются для плетения. Размножаются семенами, делением корней, отводками, зелеными и одревенелыми черенками.

1. *Akebia quinata* Decne. Вьющееся до 10 м. и более, гладкое. Листочков 5, обратно-яйцевидные или эллиптические, до продолговато-обратно-яйцевидных, 3—6 см. дл., с мелкими выемками

на вершине, округлые или широко-клиновидные в основании, снизу сероватые. Цветы тонко-стебельчатые, пахучие, пестичные пурпурно-коричневые, 2,5—3 см. в поперечнике, с широко-эллиптическими чашелистиками, тычинковые розово-пурпурные, значительно меньше (рис. 9). Плоды 6—8 см. дл. пурпурно-фиолетовые с налетом. Родина Центральный Китай до Японии и Кореи. Довольно выносливое, но на зиму требует надежного укрытия. Стройное вьющееся, с пахучими, темных колеров цветами, появляющимися весной. Плоды редко урожайны. (рис 10).

2. *A. lobata* Desne. Вьющееся до 6 м. или более. Листочков 3, широко-яйцевидных до яйцевидных, 3—7 см. дл. с выемками до

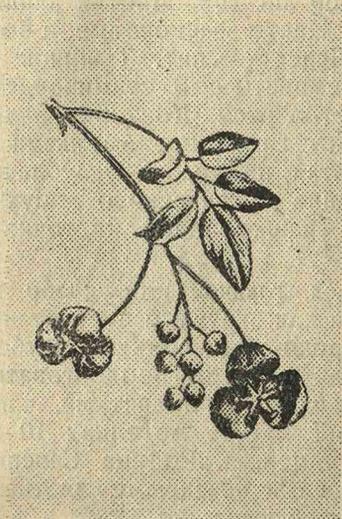


Рис. 9. *Akebia quinata*.

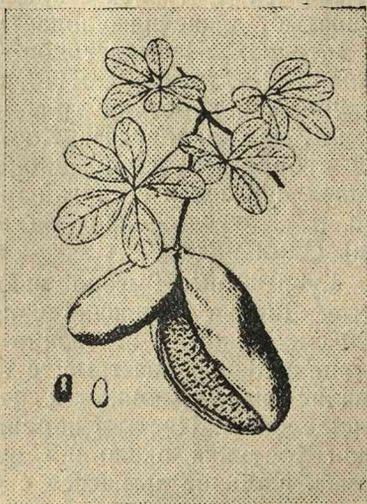


Рис. 10. Плод *Akebia quinata*.

вершины, обыкновенно округлых или усеченных в основании неровных или извилисто зубчатых, иногда цельнокрайних, сероватых, или зеленоватых снизу. Пестичные цветы каштаново-красные, 2—2,5 см. в поперечнике, тычинковые меньше, бледно-пурпурные. Плод 6—8 см. дл., бледно-пурпурного цвета, съедобный. Центральный Китай до Японии. Похожий на предыдущий вид, но не так красив.

*Var. australis* Diels. Листочки яйцевидные до яйцевидно-продолговатых, почти цельнокрайние. Центр. и Западный Китай. Значительно чувствительнее предыдущих.

Сем. *Ménispermaceae* — Луносемянные.

Одеревеневшие, или полу-кустарниковые растения, главным образом вьющиеся. Листья очередные, обыкновенно дланевидно-

нервные и часто лопастные. Цветы двудомные, маленькие, правильные, обыкновенно в пазушных кистях, или пучках, часто метельчатые. Чашелистиков 6, в двух кругах, лепестков 6, мельче чашелистиков, иногда отсутствуют. Тычинок 6 или более, свободных или сросшихся. Пыльники 2-х или 4-х гнездные. Пестиков 3, развивающихся в сидячую или стебельчатую костьянку, со скульптурной косточкой. Около 200 видов в 63 родах, главным образом, в тропиках.

### Род. *Calycocarpum* Nutt.

Вьющийся кустарник с опадающей листвой. Листья длинночерешчатые, дланевидно-лопастные. Цветы зеленоватые, в больших метелках. Чашелистиков 9. Лепестков нет. Тычинок 12. Пыльники 2-х гнездные. Пестичные цветы с 6 стаминоидами. Пестиков 3, с коротким толстым столбиком. Костьянка эллипсоидная, или шаровидная. Косточка с глубокими выемками на одной стороне и изгрызенно-зубчатая по краям углублений, выпуклая и гладкая с другой (название от греческого „calyx“ — чашка и „sagros“ — плод, в виду чашко-видной косточки у плода). Один вид.

*C. Lyoni* Nutt. Высоко вьющееся, гладкое или слабо пушистые. Листья широко-яйцевидные или округлые в очертании, 10—20 см. длины, в основании широко-сердцевидные, глубоко дланевидно 3--7 лопастные, с яйцевидными до продолговатых, с извилистыми краями, или цельно-крайних, лопастями, снизу светло-зеленые. Цветы в черешчатых редких метелках 10—20 см. дл. Костьянка около 2.5 см. дл. черная. Родина Северная Америка. Сильное вьющееся с большими красивыми листьями. В культуре встречается редко и мало испытано.

### Род. *Cocculus*. DC.

Вьющиеся или прямостоящие кустарники, вечнозеленые, или с опадающей листвой. Листья цельные, или лопастные. Цветы в метелках, или кистях. Чашелистиков и лепестков 6, тычинок 6—9. Пыльники 4-х гнездные. Пестиков 3—6. Столбик цилиндрический, с боковым рыльцем. Костьянки яйцевидные, или шаровидные. Косточка сплюснутая, поперечно-ребристая (Название производное от греческого „kokkos“ — ягода) Синонимы: *Cebattha* Forsk., *Epibaterium* For. Одиннадцать видов в восточной и южной Азии, Африке, Гавайских островах и Северн. Америке, главным образом в тропических и субтропических районах. В культуре очень мало. Растут более успешно на свежих, почти сырых почвах. Вечно-зеленые сорта растут в горшках в песке, смешанном с торфом и глиной. Размножаются семенами или зелеными черенками.

1. *C. carolinus* DC. Вьющийся до 4 м. Веточки пушистые. Листья округлые до треугольно-яйцевидных, 6—9 см. дл. тупые и мелкоиглые у вершины, округлые, до сердцевидных, в основании, цельные, или поверхностно 3—5 лопастные, пушистые и сероватые снизу. Цветы на коротких или иногда колосовидных метелках, до 10 см. дл. Плод красный, 6—8 мм дл. (*Cebatha carolina* Brit., *Epibater. carol.* Brit). Северная Америка. Довольно выносливо, при тщательной зимней защите. Декоративно и после опадания листьев, благодаря светло-красным плодам. (рис. 11).

2. *C. trilobus* DC. Вьющийся до 4 м. Веточки пушистые. Листья обыкновенно яйцевидные, иногда яйцевидно-продолго-

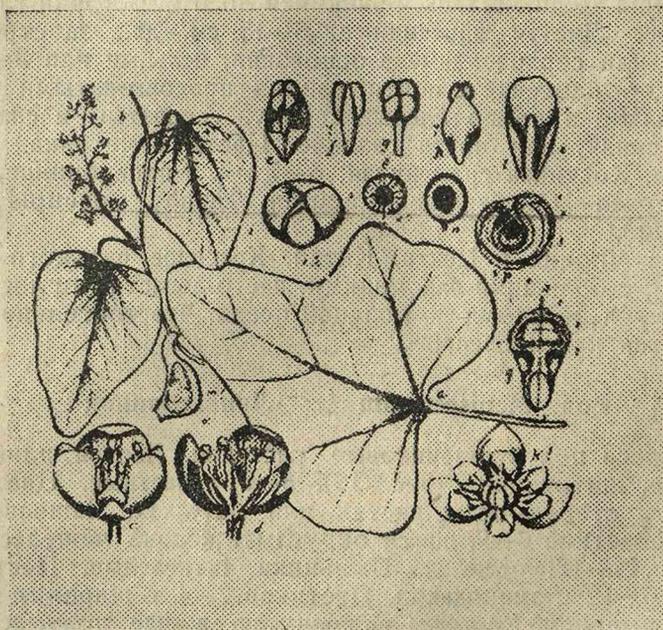


Рис. 11. *Cocculus carolinus*.

ватые, 4—9 см. дл., тупые и мелко-иглые или острые, округлые до сердцевидных у основания, цельные или 3 лопастные, со срединной лопастью обыкновенно продолговатой, пушистые с обеих сторон. Цветы в пазушных щитках, иногда образующих продолговатые конечные колосья. Плоды шаровидные, 7 мм. в поперечнике, черные, с налетом, образующие обыкновенно густые черешчатые гроздья. (*C. Thunbergii* DC., *Cebatha orbiculata* Ktze). Япония, Китай. Выносливое. Сильно-ветвистый вьющийся кустарник, сохраняющий свою листву зеленой до

поздней осени. Привлекателен также по своим обильным голубовато-черным плодам.

### Род. *Sinomenium* Diels.

Вьющийся кустарник с опадающей листвой. Листья длинно-черешчатые и дланевидно-лопастные, или цельные. Цветы мало заметные, в больших метелках. Чашелистиков 6, лепестков 6, тычинок 9—12. Пыльники 4-х гнездные. Пестичные цветы с 9 стаминодиями. Пестиков 3. Столбик кривой, с лопастовидным рыльцем. Костянка эксцентричная. Косточка изогнутая с шишковидным спинным ребром и многими поперечными ребрышками. (Название от „sina“ Китай и „men“ — луна). Один вид.

*S. acutum* Rehd. et Wils. Вьющийся до 6 м. Веточки гладкие, полосатые. Листья яйцевидные, 6—15 см. дл., заостренные, округлые или сердцевидные в основании, цельные или 3—7 лопастные, обыкновенно с почти узкими продолговатыми лопастями, гладкие и темно-зеленые сверху, сероватые и слабо-пушистые снизу, или почти гладкие. Цветы в метелках 10—20 см. длины. Костянка сплюснутая, 6—7 мм. в поперечнике, голубовато-черная (*Menispermum acutum* Thunb., *Cocculus diversifolius* Miq.).

Родина Япония и Центр. Китай. Красивое сильного роста вьющееся, с большими блестящими, часто лопастными листьями, остающимися зелеными до поздней осени. Чувствительное. Разводится так как и *Cocculus*.

### Род. *Menispermum* L. — Луносемянник

Вьющиеся полукустарниковые растения. Листья длинно-черешчатые, щитовидные (рис. 12), 3—7 лопастные. Цветы маленькие, в стебельчатых кистях или метелках. Чашелистиков 4—10. Лепестков 6—9, почти округлых, короче чашелистиков. Тычинок 12—18, реже 24. Пыльники 4 гнездные. Пестичные цветы с 6—12 стаминодиями. Пестиков 2—4, с широким почти сидячим рыльцем. Косточка сплюснутая, в виде полумесяца, с гребнем на спине. (Название от греческого — „men“ месяц и „sperma“ — семя) Два вида в Сев. Америке и Восточной Азии. Стойкое. Размножается хорошо от семян.

1. *M. canadensis* L. Обыкновенный луносемянник, поднимающийся до 4 м. Веточки в молодости слабо-пушистые. Листья тонко-черешчатые, округло-яйцевидные, 10—20 см. дл., острые или тупые, округлые или усеченные в основании, цельные или поверхностно угловато-лопастные, снизу слабо-пушистые или в зрелости почти гладкие. Костянка шаровидная, около 8 мм в поперечнике, голубовато-черная. Родина Север. Америка. Стойкое. Красивое вьющееся, привлекательное осенью по его голубовато-черным плодам, похожим на мелкий виноград.

2. *M. dauricum* DC. Также поднимающийся до 4 м. Веточки гладкие. Листья округлые-яйцевидные, 6—12 см. дл., острые или заостренные, угловато-лопастные, реже цельные, совер-

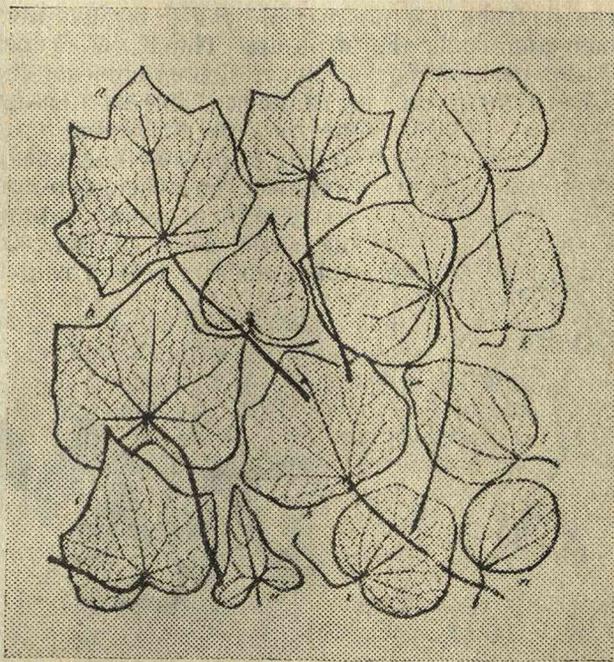


Рис. 12. Листья *Menispermum*.

шенно гладкие, снизу черные. Цветы в тонко-стебельчатых, коротких, часто зонтиковидных метелках. Костянка около 1 см. в поперечнике, черная, в густых гроздьях (рис. 13) Восточная Азия. Стойкое. Легко размножается семенами и отводками.

В восточной Сибири, в Даурии, Амурской и Д. Восточн. областях встречается по берегам рек и речек, на песках и осыпях, реже по глинистым обвалам и склонам, небольшими зарослями; нередко также поселяется группами в кустарных зарослях речных долин. Вьется около кустарников и высокорослых трав, на открытых местах дает гибкие лежащие плети. Цветет в июне—июле, плоды в сентябре. Плоды считаются ядовитыми; сочная мякоть дает ярко-фиолетовую окраску. Корень употребляется в тибетской медицине. Растение не представляет особой декоративной ценности, благодаря невысокому росту, но в виду его стойкости в отношении морозов, нетребовательности к почве, легкости размножения, быстроте роста и ори-

гинальности листьев, заслуживает особого внимания, для разведения в целях культурного улучшения его декоративных свойств.

Из семейства Moraceae, из рода *Ficus L.*, (фиговое дерево) известно несколько вьющихся видов. Из них в культуре в большинстве случаев для покрытия стен в оранжереях, встречается *Ficus pumila L.* (*F. stipulata Thunb.*, *F. repens Hort.*). Вьющийся или распростертый куст, цепляющийся посредством корешков. Веточки густо щетинистые. Листья неплодоносных веток расположены двухрядно, очень короткостебельчатые, яйцевидные, до яйцевидно-продолговатых, в основании сердцевидные, цельные, 2—4 см. дл.; листья же плодоносных ветвей главным обра-

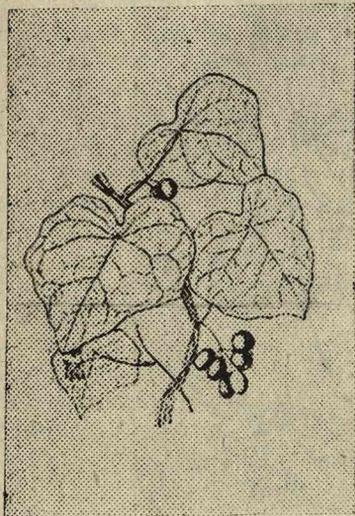


Рис. 13. Луносемянник.

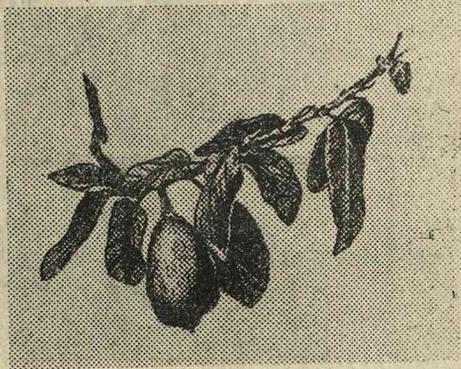


Рис. 14. Плодоносная ветка *Ficus pumila*.

зом продолговатые, 4—8 см. дл. (рис. 14). Плод 4—5 см. дл. Родина Япония и Китай. Нежное. В субтропических районах, как вечнозеленое вьющееся, разводится и в открытом грунту, для покрытия в тенистых местах невысоких стен, также в висячих корзинах и т. п.

Сем. Magnoliaceae — Магнолиевые.

### Род. *Schizandra Michx.*

Обвивающиеся кустарники, с опадающей листвой, или вечнозеленые, более или менее ароматичные. Листья тонко-черешчатые, цельные или зубчатые, без прилистников. Цветы в малоцветных пазушных гроздьях, тонкостебельчатые, однополые. Чашелистиков и лепестков 7—12, не различаемых. Тычинок 5—15, более или менее соединенных. Пестиков много, густо черепицато расположенных в виде цветка, развивающихся в ягоды,

расположенные на продолговатом цветоложе и образующих поникший колос (название от греческого „schizein“ — растрескиваться и „aner“ — „andros“ (человек) — мужчина — в виду растрескивающихся пыльников). Около 12 видов в Восточной и Южной Азии и один в Сев. Америке. Сюда относятся в большинстве красивые вьющиеся, поднимающиеся от 3 до 6 м. с светло-зелеными, средней величины, главным образом яйцевидными или эллиптическими, тонко-стебельчатыми листьями и с пазушными длинно-стебельчатыми, обыкновенно чашевидными, белыми или красными цветами, образующими красивые багряно-красные, или красные, реже черные, ягодо-видные плоды, формирующие поникшие кисти. Они могут быть употребляемы для покрытия скал, деревьев, кустов, оград и лучше произрастают в слегка затененных и немного влажных местах, на рыхлой суглинистой почве. Для получения очень красивых плодов, которые обыкновенно созревают в августе—сентябре, оба пола должны быть сажаемы вместе, так как большинство видов двудомны. Хорошо размножаются от семян, зеленым черенкованием, корневыми отпрысками и побегами.

1. *S. Henryi* Clarke. Гладкое. Веточки угловатые или окрыленные, коричневые. Листья широко эллиптические, или яйцевидные, 6—10 см. дл., коротко-заостренные, широко-клиновидные, или округлые в основании, отдаленно зазубренные, сверху блестящие, сероватые снизу, кожистые. Цветы 1.5 см. в поперечнике, белые. Плоды красные, 5—7 см. дл. (*S. hypoglauca* Leveille). Западн. Китай. Чувствительное.

2. *S. grandiflora* Hook. et Thoms. Гладкое. Стволики почти округлые, коричневые. Листья обратно-яйцевидные или иногда яйцевидные, до продолговато обратно-яйцевидных, 6—10 см. дл., заостренные, в основании клиновидные, снизу светло-зеленые, кожевидные. Цветы 2.5—3 см. в поперечнике, розоватые. Лепестки почти округлые. Плод багряно-красный, 12—20 см. дл. Родина Гималаи. Чувствительное.

Var. *Cathayensis* Schneid. Листья меньше, более отчетливо зубчатые, иногда снизу сероватые и слабо сетчатые. Цветы около 2 см. в поперечнике, мясисто-розовые, до кроваво-красных. (*S. grandiflora* Fin.). Зап. Китай.

3. *S. nigra* Maxim. Гладкое. Веточки округлые, коричневые, или серовато-коричневые. Листья широко-яйцевидные, до эллиптических или обратно-яйцевидных, 5—7 см. дл., коротко заостренные, клиновидные, или иногда округлые в основании, снизу светло-зеленые, перепончатовидные. Цветы около 1.5 см. в поперечнике, белые. Плод черный, 2—5 см. дл. Япония. Корея. Выносливое.

4. *S. chinensis* Baill. Поднимающийся до 6 м. Веточки коричневые, слабо угловатые. Листья широко-эллиптические, до широко-обратно-яйцевидных, или обратно-яйцевидных, 5—10 см. дл., острые, или коротко-заостренные, клиновидные в основании,

зубчатые, сверху блестящие. Цветы 1.5 см. в поперечнике, кремово-белые, или светло-розовые, пахучие. Лепестки яйцевидно-продолговатые. Плод багряно-красный, 3—10 см. дл. (*Maximowiczia sinensis* Rupr.). Северо-Вост. Азия. Япония. Выносливое. (рис. 15).

Кустарник этот широко распространен в пределах Дальнего Востока, а в долинах рек Амура и Буреи заходит далеко на север. Растет по горным и долинным лесам, особенно по долинам

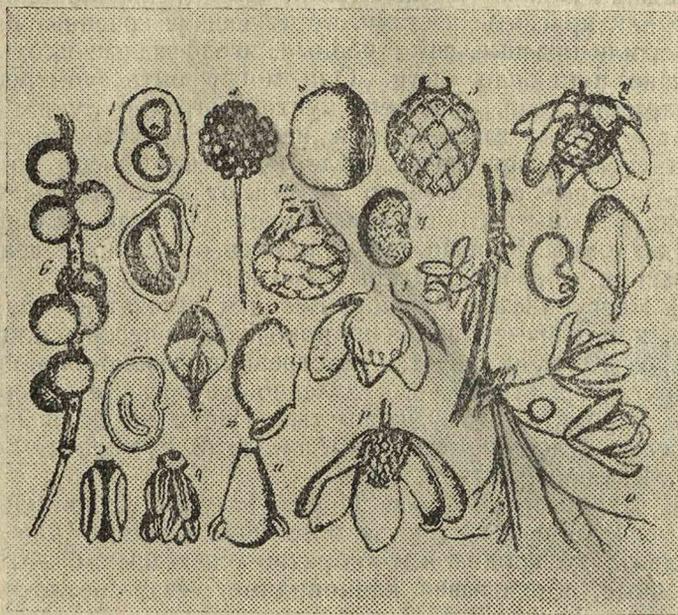


Рис. 15. а — i: Лимонник.  
к — u: Кадзура.

ручьев, прогалинам, опушкам и расчисткам, в умерных песках, только на песчаной почве. В местностях, где лес вырублен, сохраняется по ручьевым долинкам, в тени скал и обрывов и среди кустарных зарослей. Вьется часто очень высоко по деревьям, хотя большой толщины никогда не достигает. Цветет в половине мая, зрелые плоды в августе и сентябре. Местное русское название — „лимонник“ или „лимонное дерево“, так как плоды его с кислым вкусом и приятным пряным привкусом, употребляются как приправа к чаю. Китайцы и коренные жители Д. В. употребляют ягоды и плодоножки, как лекарственное средство.

Хорошо разводится от семян и черенками. Свежие семена можно высевать осенью и весной. Всходы дружно появляются через 3—4 недели. Растет довольно быстро, хорошо переносит

пересадку и совершенно морозостойко. Большой тени и тучной почвы избегает и лучше всего растет в легкой полутени и на свежей хорошо-дренированной почве.

5. *S. propinqua* Hook. f. et Thoms. Веточки угловатые. Листья, яйцевидные, или эллиптические до продолговато-ланцетовидных 7—12 см. дл., коротко-заостренные, широко-клиновидные, или почти округлые в основании, отдаленно зазубренные, или пильчатые, реже цельные, снизу бледно-зеленые, кожевидные. Цветы оранжевые, около 15 см. в поперечнике. Лепестки продолговатые. Плод багряно-красный, около 15 см. дл. (*Sphaerostema propinquum* Bb.). Гималаи. Нежное.

Var. *Sinensis* Oliv. Листья продолговатые, или яйцевидно-ланцетовидные, до ланцетовидных, 6—10 см. дл., длинно-заостренные, округлые, или широко-клиновидные в основании. Цветы меньше, желтоватые. Центральный и Западный Китай. Нежное.

6. *S. coccinea* Michx. Высоко-вьющийся кустарник. Листья тонко-черешчатые, яйцевидные или обратно-яйцевидные, заостренные, цельные или туповато-зубчатые, гладкие 5—8 см. дл. Цветы однодомные, малиново-пурпурные, 8—12 мм. в поперечнике. Ягоды багряно-красные в кистях 5—8 см. дл. Родина Северн. Америка. Нежное.

### Род *Kadsura* Juss.

Вечнозеленые вьющиеся кустарники. Листья тонко-стебельчатые, зубчатые до цельнокрайних, без прилистников. Цветы однополые, пазушные, обыкновенно одиночные, тонко-стебельчатые. Чашелистиков и лепестков 9—15, постепенно меняющихся и переходящих, от маленьких и зеленых чашелистиков, до больших белых, или розоватых, лепестков. Тычинок много, отдельных, или сросшихся в шаровидную головку. Пестиков много, с 2—3 семяпочками, развивающихся в ягоды, образующие шаровидную головку (Японское название растения). Около 10 видов в тропическом и субтропическом районах Южной и Восточной Азии.

*K. japonica* L. Вьющийся до 3 м. и более, гладкое. Листья эллиптические до продолговато-ланцетовидных, 5—10 см. дл., заостренные, клиновидные в основании, отдаленно зубчатые, или зазубренные, сверху темно-зеленые, снизу светлее. Цветы чашевидные, около 2 см. в поперечнике, желтовато-белые. Плодовые грозди багряно-красные, 2—3 см. в поперечнике. Япония. Корея. Нежное. Var. *variegata* Hort. Листья с неправильными кремово-белыми ободками.

Красивое вьющееся, привлекательное осенью своими обильными гроздьями багряно-красных плодовых головок, резко выделяющихся на темной зелени листья. В открытом грунту может расти только в теплых южных районах.

Род *Hydrangea* L.

С опадающей листвой, вертикальные, реже вьющиеся кустарники. Ветви обыкновенно с обильной сердцевидной и отслаивающейся корой. Листья супротивные, черешчатые, обыкновенно пальчатые, реже, лопастные, без прилистников. Цветы полные, маленькие, в конечных щитках, реже в метелках, часто с бесплодными окраинными цветами. Лопастей чашечки 4—5. Лепестков 4—5, створчатых, маленьких. Тычинок 8—20, обыкновенно 10. Завязь нижняя, Столбиков 2—5, коротких. Плод 2—5-гнездная коробочка, растрескивающаяся у вершины. Семян много, мелкие, крылатые. (Название от греческого „hydron“ и „aggeion“—сосуд— в виду формы коробочки). Около 35 видов в Северн. и Южной Америке и в Восточной Азии. Гортензии требуют достаточно влажной, богатой, плодородной почвы и частичного затенения, хотя цветут более обильно при полном освещении, если имеют достаточно влаги. Разводятся они, главным образом, зелеными (под стеклом) или одервенелыми черенками, также отводками, побегами и делением старых кустов. Реже размножаются и от семян, которые обыкновенно осенью высевают в плоские или ящики и только слегка покрывают сверху землей.

*Hydrangea petiolaris* S. et Z. Вьющийся, посредством воздушных корешков, куст, поднимающийся до 25 м. Старые ветви с отслаивающейся коричневой корой. Листья широко-яйцевидные до яйцевидных, или овальных, острые или заостренные, сердцевидные или округлые в основании, 5—10 см. дл., пальчатые, почти гладкие, темно-зеленые и блестящие сверху. Щитки почти слабые, 15—25 см. в поперечнике. Бесплодные цветы около 3 см. в поперечнике с цельными чашелистиками (*H. scandens* Maxim., *H. volubilis* Hor.) Родина Китай и Япония. Выносливое



Рис. 16. Вьющаяся гортензия.

(рис. 16). Прекрасное, вьющееся с пышною сочно-зеленой листвой, на фоне которой в июле появляются белые щитки крупных цветов. Присасываясь многочисленными воздушными корнями, эта гидрангия роскошно украшает стены до 20 метр. высотой, деревья, скалы и т. д. Растет лучше всего в полу-

тенистом местоположении, на влажной гумусовой почве, и принадлежащем уходу покрывает своим густым плетением большие площади.

### Род *Schizophragma* S. et Z.

Кустарники с опадающей листвой, поднимающиеся посредством воздушных корешков. Кора 2-х годовалых веточек плотная, растрескивающаяся на более старых продольными трещинами. Почки с 2—4 парами каштаново-коричневых пушистых или ресничатых наружных чешуек. Листья супротивные, длинночерешчатые, зубчатые или цельные, без прилистников. Цветы белые в слабых конечных стебельчатых щитках с бесполовыми крайними цветами, состоящими из отдельных больших чашелистиков. Плодоносные цветы маленькие, с 4—5 чашелистиками и со столькими же лепестками. Тычинок 10. Столбик один, короткий, и с головчатым 4—5 лапастным рыльцем. Плод 10 ре-

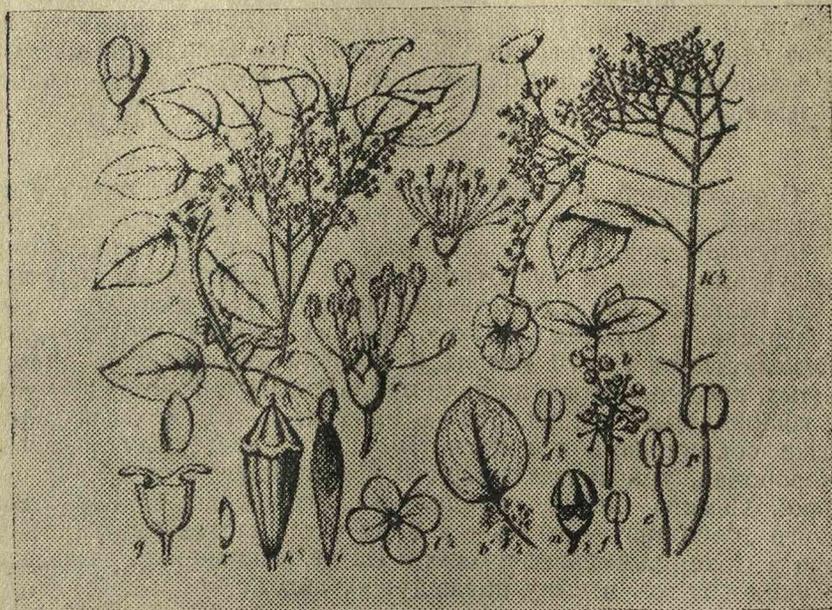


Рис. 17. *Schizophragma hydrangeoides*.

берная, кругловидная коробочка, раскрывающаяся между ребрами. Семян много, продолговатые. (Название от греческого „schizein“ — раскалываться, растрескиваться и „phragma“ — стена — стенки — в виду способа открытия коробочки). Три вида в Восточной Азии. Выющиеся кустарники, очень похожие общим видом на *Hydrangea*, но легко отличимые по отдельным чаше-

листьям бесполой цветков и зимой по плотной, с продольными трещинами коре и по пушистым или расщепленным почкам. В отношении размножения, ухода и применения — то же, что и гортензия.

1. *S. hydrangeoides* S. et Z. Поднимающийся до 10 м. и более. Листья почти округлые до широко яйцевидных, короткозаостренные, округлые или сердцевидные в основании, 5—10 см. дл., отдаленно, крупно зубчатые, почти гладкие. Чашелистики крайних цветков яйцевидные, до широко-яйцевидных. Родина Япония, где и встречается в культуре. Довольно выносливое (рис. 17).

2. *S. integrifolium* Oliv. Поднимающийся до 4 м. или более. Листья яйцевидные или широко-яйцевидные, заостренные, усеченные или сердцевидные в основании, 10—15 см. дл., цельные или слабо зубчатые, толстоватой текстуры. Щитки до 25 см. шириной. Чашелистики бесполой цветков яйцевидные, до яйцевидно-продолговатых (*S. hydrangeoides* var. *integrifol.* Franch.). Центр. и Западный Китай. Чувствительное, почти нежное. Вид этот отличается от предыдущего большими бесполой цветками и большими темными листьями, но зато значительно чувствительнее.

### Род *Decumaria* L.

С опадающей листвоу, или полувечнозеленые, кустарники, поднимающиеся посредством воздушных корешков. Кора веток отслаивающаяся. Почки маленькие, пушистые с неотличимыми чешуйками. Листья супротивные, без прилистников, черешчатые, цельные или слабо зазубренные. Цветы полные, белые, маленькие, в конечных щитках. Трубка венчика кругловидная. Чашелистиков 7—10, мелких и столько же лепестков, створчатых, продолговатых, до узко-продолговатых. Тычинок 20—30, с шиловидными нитями. Завязь нижняя, 5—10 гнездная. Столбики соединенные с головчатом 2—10 лопастным рыльцем. Коробочка, урновидная, ребристая, открывающаяся между ребрами. Семена мелкие, продолговато-когтевидные. (От латинского „*decumus*“ — десять — в виду числа частей цветка). Один вид в Северн. Америке и один в Китае. Применение, разведение и уход тот же, что и у предыдущих видов.

*Decumaria barbara* L. Поднимающийся до 10 м. Листья яйцевидные, до эллиптических, острые, или грубо-короткозаостренные, реже тупые, 5—10 см. дл. и 2,5—5 см. ширины, гладкие и блестящие сверху, снизу также гладкие и только слабопушистые по жилкам. Щитки округло-вершинные, 5—10 см. в поперечнике. Коробочка урновидная, окруженная ниже середины кругом чашечки. (*D. sarmentosa* Bosc.). Северн. Америка. Чувствительное. Красивое вьющееся, подходящее для плотного покрытия стен и стволов деревьев. Предпочитает влажную почву и полутенистое расположение.

Род *Rosa* L. — Роза.

Кустарники с опадающей листвой, иногда вечнозеленые с вертикальными, поднимающимися или ползучими стволиками, обыкновенно колючие, реже невооруженные. Листья очередные, непарно-перистые, реже простые с прилистниками. Цветы одиночные, или в щитках при концах коротких веточек. Чашелистиков и лепестков 5, реже, 4. Тычинок много. Пестиков 5, заключенных в урно-видное цветоложе, которое в зрелости становится мясистым, ягодовидным и содержит несколько или много семян. (*Rosa* — древнее латинское название). До 200 ви-

дов широко распространенных в теплых и субтропических районах обоих полушарий: в Северн. Америке до Северн. Мексики, в Африке до Абиссинии, в Азии до Гималаев и Филиппинских островов.

Дикие виды роз размножаются делением кустов, отпрысками, черенками и семенами, которые даже после длительной стратификации всходят через год. Практики однако утверждают, что если посеять семена тотчас же после сбора, не дав им просохнуть и затвердеть, то всходы появляются первой же весной.

Но в практике садоводства употребляются в большинстве культурные розы, полученные путем гибридизации или прививки. Число сортов куль-

турных роз очень велико и описание их, даже не исчерпывающее полностью весь ассортимент, может составить много-томный труд.

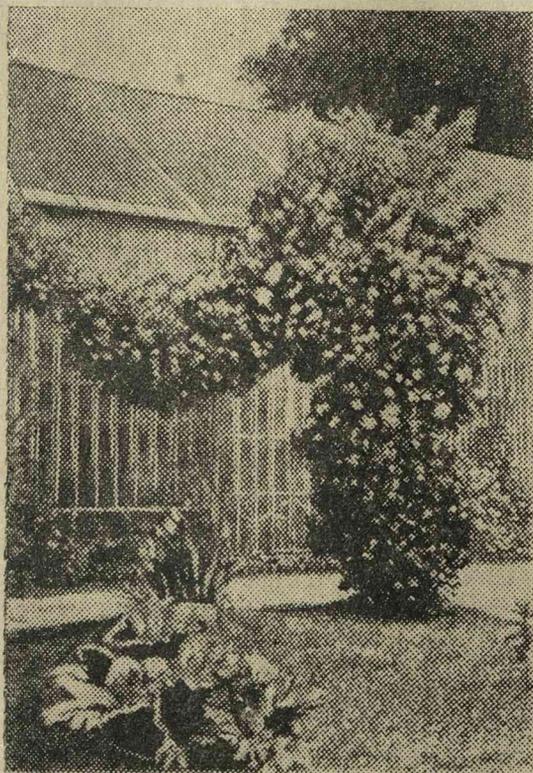


Рис. 18. *Rosa multiflora*.

Вьющиеся культурные розы (по мнению многих специалистов не совсем правильно называющиеся „вьющимися“) представляют собой целый обширный ассортимент роз, полученных от диких ползучих, также путем гибридизации или прививки культурных сортов.

Этот сорт роз употребляется для покрытия шпалер, стен, беседок, для образования гирлянд, фестонов и т. п. и, вообще, является материалом для разнообразных вертикальных озеленений, отличающихся исключительной легкостью, ажурностью и красотой цветения. К сожалению большинство вьющихся роз относится к разряду весьма чувствительных и даже нежных. Число вьющихся роз, пригодных для разведения в открытом грунту умеренно и умеренно-холодной зоны, весьма ограничено. Между тем, наличие выносливых и даже стойких диких сортов и легкость гибридизации этого рода вселяют уверенность, что настойчивые искания наших садоводов могут значительно увеличить список выносливых вьющихся роз, пригодных для разведения в садах и парках большинства наших областей и районов.

Не имея возможности останавливаться на описании сортов культурных вьющихся роз, мы ограничимся описанием их диких представителей и небольшого числа наиболее выносливых культурных видов.

1. *Rosa multiflora* Thunb. Сильный куст с длинными лежащими или поднимающимися ветвями. Листочков обыкновенно 9, обратно-яйцевидных до продолговатых, 1,5—3 см. дл. Цветы в многоцветных пирамидальных щитках 1,5—2 см. в поперечнике, обыкновенно белые. Плод маленький, шаровидный (*R. polyantha* S. et Z., *R. intermedia* Carr.) Дико растет в южной части Уссурийского края, в Копее, Японии. Выносливое (рис. 18).

*Var. cathayensis* Rehd. et Wils. Цветы розовые 2—3 см. в поперечнике, в мало цветных почти плоских щитках (*R. cathayensis* Bailey). Китай.

*Var. Carnea* Thory. Форма предыдущей с махровыми светло-розовыми цветами (*var. plena* Reg., *R. florida* Poir.).

*Var. platyphylla* Thory. — Роза семи сестер. Похожая на предыдущие, но листья больше и цветы густо-розовые. Близко родственная к этой форме хорошо известная: „Crimson Rambler“ с махровыми розовыми цветами.

Сюда также относятся сорта:

**Аугешени** — с молочко — белыми, рыхло — махровыми цветами, собранными по 5—7 штук вместе. Рост очень сильный, рано цветущий, превосходный для арок и колонн.

**Бланш Фровейн** — Цветок золотисто-желтый, крупный почти махровый.

**Блеш Рамблер** — цветок телесно-розовый или розоватый, до белого, маленький, махровый. Рост очень пышный. Парковая роза.

**Вармбург**—Цветок темно-розовый, средней величины, махровый. Сильнорослый, чрезвычайно обильно-цветущий сорт.

**Кармин — Пиллер**—цветы карминово-красные, одинокие. Рост очень сильный. Раноцветущий прекрасный сорт. <sup>1)</sup>

2. *Rosa Wichuraiana* Steud. Полувечнозеленая, с длинными распростертыми или ползучими ветвями. Колючки сильные, кривые. Листочков 7—9, почти округлых до широко—яйцевидных 1—2,5 см. дл., обыкновенно тупые, крупно-пильчатые, темно-зеленые и блестящие сверху, светлозеленые и блестящие снизу, гладкие. Цветы 4—5 см. в поперечнике, белые, пахучие. Плод яйцевидный, около 1 см. дл. Цветет в июле—сентябре Япония, Корея, Восточн. Китай. Выносливая. Красивая роза очень подходящая для покрытия земляных валов, насыпей и скалистых выступов.

Известно очень много гибридов и садовых сортов. Из них можно указать на следующие:

**Авиатор Блерио**—цветы шафранно-желтые, средней величины. Чувствительный сорт.

**Американ Пиллер**. Цветы розовые, одиночные, крупные. Сильный, довольно холодостойкий сорт.

**Дороти Перкинс**. Цветы розовые, махровые, собранные в небольшие кисти, рост очень сильный, поздно и длительно цветущий. Популярный сорт.

**Луи Суваж**—цветы темно-красные, средней величины, душистые. Рост сильный.

**Трир**—Цветы чисто белые, крупные, полумахровые. Морозостойкий, непрерывно цветущий сорт.

3. *Rosa sempervirens* L—Вечнозеленый или полу-вечнозеленый куст с ползучими или поднимающимися стволами. Листочков 5—7 яйцевидно ланцетовидных, 2—5 см. дл., заостренных, пильчатых, блестящих сверху и снизу гладких. Цветы 3—5 см. в поперечнике, в мало,—реже многоцветных щитках, слегка пахучие. Плод шаровидный или яйцевидный, около 1 см. дл., оранжево—красный. Цветет в июне—июле. Родина Южная Европа, Северн. Африка. Чувствительное.

В питомниках юга и юго—запада разводится как вьющаяся роза и служит для украшения фасадов жилых зданий, летних дач, беседок. В местностях с мягкими зимами хорошо растет в открытом грунту.

*Var. scandens* Nichols. Листочки эллиптические до продолговатых, тупые. Плод шаровидный. Имеется много гибридов и несколько махровых форм.

4. *Rosa arvensis* Huds. Кустарник с опадающей листвой с ползучими или поднимающимися стволками. Листочков обыкновенно 7, яйцевидных до эллиптически-яйцевидных 1—3,5 см. дл., острых, пильчатых, сверху тусклых, гладких или слабо—

<sup>1)</sup> Проф. Н. И. Кичунов. „Розы“ Изд. Инст. Прикл. Бот. Л. 1929.

пушистых снизу, почти тонких. Цветы 3—5 см. в поперечнике, пахучие, в малоцветных щитках или одиночные. Плод яйцевидный. Цветет в июне — июле (*R. repens* Scop *R. silvestris* Heilm.) Западн. Европа. Выносливое. Типичная форма и различные разновидности служат для покрытия стен, балконов, веранд, сводов и т. п.

Var. *Ayresii* Sep. Сильного роста. Листья зеленые с обеих сторон, долго остаются на ветках (*R. capreolata* Neill.). Это одна из наиболее выносливых вьющихся роз.

5. *Rosa Banksiae* R. Br. Поднимающаяся до 6 м. со слабо колючими или даже не вооруженными ветвями. Листочков 3—5, реже 7, эллиптически — яйцевидных, до продолговато — ланцетовидных, 2—6 см. дл. Цветы белые или желтые, 2—5 см. в поперечнике, слабо пахучие, на тонких, гладких стебельках в многоцветных зонтиках. Цветы маленькие, шаровидные. Цветы в июне — августе. Родина Китай. Чувствительное.

Var. *normalis* Reg. Цветы простые, белые.

Var. *albo-plena* Rend. Цветы белые, махровые, пахучие.

Var. *Lutea* Lindl. Цветы желтые, махровые, пахучие.

Сем. Leguminosae — Бобовые.

### Род *Wistaria* Nutt.

Обвивающиеся кустарники с опадающей листвой. Листья очередные, непарно-перистые. Листочки черешчатые, очередные, с прилистничками. Цветы голубые, до пурпурных, или белых, в поникших кистях. Чашечка колокольчатая, коротко 5-зубчатая, Флаг большой, загнутый, обыкновенно с 2 затвердениями в основании. Крылья серповидные. Киль тупой, мелкоиглистый. Верхние тычинки свободные. Столбик загнутый, с конечным шаровидным рыльцем. Боб — стебельчатый, продолговатый, плоский, с несколькими семенами, обыкновенно слабо между ними сокращенный (волнистый), медленно раскрывающийся (Название в честь Каспара Вистара, профессора анатомии Пенсильванского университета: 1761 — 1818). Синонимы: *Wisteria* Nutt, *Kraushia* Raf., *Diplonix* Raf. Семь видов в Северн. Америке и Восточной Азии.

Вистарник или глицины, являются одними из красивых вьющихся кустарников. Наиболее типичные из них имеют крупные поникшие кисти, синевато-лиловых мотыльковых цветов (рис. 19), встречаются также с белыми душистыми цветами, с пурпурно-синими и махровые формы. Обычно цветут весной в мае — июне и затем нередко вторично, менее обильно, в августе. Служат прекрасным украшением для покрытия стен жилых домов, высоких оград, балконов, веранд, беседок, искусственных пирамид и колонн и т. п. Любят освещенные места и хорошо дренированную почву. Хотя растут даже и на сухих песчаных

почвах, но все же лучше преуспевают на глубоких плодородных почвах. Ежегодное удобрение хорошо перегнившим навозом весьма содействует и более успешному росту и особенно пышности и обилию цветочных кистей.

Разводятся, главным образом, отводками. Типичные формы получают и семенным разведением, садовые формы — прививкой в крону основных видов. Практикуется также разведение зелеными и спелыми черенками.

Вистерии наиболее пышно растут и цветут на юге. Но при внимательном и заботливом уходе они вполне нормально растут и в умеренной зоне европейской части Союза.

В местностях с суровыми зимами следует растение снимать с подпорок и до наступления весны держать покрытым толстым слоем мха, или сухой листвы и, кроме того, следить затем, чтобы поверх этой покрывки лежал слой снега не тоньше 30—40 см. Корни, даже и в местностях с умеренными зимами, следует с наступлением холодов покрывать слоем перепревшего навоза, или же толстым слоем листвы.

1. *W. floribunda* DC. Японская вистерия. Высоко поднимающаяся, до 8 м. и более. Листочков 13—19, яйцевидно-эллиптических до яйцевидно-продолговатых, 4—8 см. дл. Цветы фиолетовые или фиолетовоголубые, 1,5—2 см. дл. в тонких кистях 20—50 см. дл. с цветами постепенно раскрывающимися от основания к вершине, пахучие. Стручок (боб) 10—15 см. дл., суживающийся к осно-

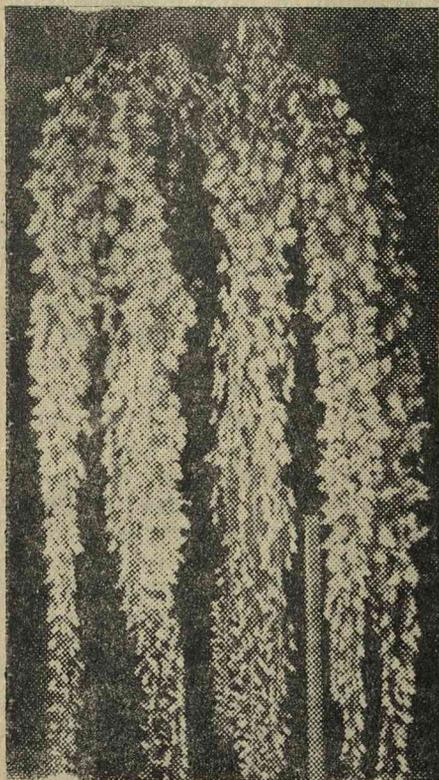


Рис. 19. Цветочные кисти вистерии.

ванию. Цветы в мае—июне и затем позднее в этом же сезоне, с более короткими кистями. Родина Япония.

*Var. rosea* Rehd. et. Wils. Цветы бледно-розовые, кончики кля и крыльев пурпурные.

*Var. variegata* Rehd. с пестрыми листьями.

Var. *alba* Rehd. Цветы белые, кисти до 60 см. дл.

Var. *violaceoplana* Rehd. Цветы махровые, фиолетовые.

Var. *multiiluga* Vanh. Листочки до 10 см. дл. кисти до 1 метра, иногда до 1,5 м. длины.

Это один из наиболее популярных видов, очень декоративный и самый выносливый,

2. *W. sinensis* Sweet. Китайская глициния. Листочков 7—13, Цветы голубовато-фиолетовые, около 2,5 см. дл., слабо — пахучие, в почти густых кистях 15—30 см. дл. Все цветы в кисти распускаются почти одновременно. Стручки 10—15 см. дл., густо бархатистые, 1—3 семенные, иногда с большим числом семян. (рис. 23 и 24). *Glycine sinensis* Simf. Родина Китай.

(*W. chinensis* DC. *Kraunhia sinensis* Mak.)

Var *alba* Lihdl. Цветы белые.

Как и предыдущий вид, очень красивое, популярное вьющееся, но более чувствительное.

3. *W. venusta* Rehd. et Wils. Молодые веточки пушистые. Листочков 9—13. Цветы белые, 2—2,5 см. дл. в пушистых кистях 10—15 см. дл. Стручок густо-бархатистый, сплюснутый. Цветет в июне—июле (*W. brachybotrys* var. *alba* Mil). Культурное в Японии. Чувствительное.

Var. *plena* Rehd. et Wils. С махровыми белыми цветами (*W. chinensis* var. *alba plena* Bean).

4. *W. frutescens* DC. До 12 м. длины. Молодые веточки почти гладкие. Листочков 9—15. Цветы сиренево-пурпурные, 1,5—1,8 см. дл., в густых волосистых кистях, 4—10 см. дл. Стручок 5—10 см. дл., сплюснутый. Цветет в июне—августе. (*W. speciosa* Nutt. *Kraunhia fruticosa* Geene, *Bradeia fruticosa* Britt.). Северн. Америка. Выносливое. Var. *nivea* Lescuyer. Цветы белые.

5. *W. macrostachya* Nutt. Тонкое вьющееся до 8 м. Молодые веточки слабо волосистые и скоро становятся гладкими. Листочков обыкновенно 9. Цветы сиренево-пурпурные, в почти густых кистях 15—35 см. дл. Стручок 7—12 см. дл. иногда раздутой формы. (*W. frutescens* var. *w.* Torr. et Gray., *W. fruticosa* var. *ma gnifica* Herincq. *Kraunhia macrost.* Small., *Bradleya macrost.* Small.) Северн. Америка. Чувствительное.

Var. *avo liacina*; Rehd С светловато-сиренево-розовыми цветами (*W. frutescens* var. *alba* Dipp).

6. *W. japonica* S. et Z. Тонкий вьющийся куст. Веточки гладкие. Листочков 9—13. Цветы белые, около 1,2 см. дл. в тонких пазушных, часто ветвистых кистях 15—30 см. дл., Стручек 8—10 см дл. гладкий 6—7 семянный. Цветет в июле—августе (*Millettia japonica* Gray, *Kraunhia japonica* Taub). Япония. Менее красиво чем предыдущие виды и более чувствительное, даже нежное.

## Род *Pueraria* DC.

Вьющиеся травы или кустарники. Листья тройчатые, с большими стебельчатыми и иногда лопастными листочками, с прилистниками. Цветы голубовато-пурпурные, или фиолетовые, в длинных и густых пазушных кистях. Чашечка колокольчатая, с неровными лопастями. Флаг округлый или обратно яйцевидный, с жогтевидным придатком. Крылья продолговатые. Верхние тычинки на вершине свободные, соединенные у середины. Завязь почти сидячая, со многими семяпочками. Столбик загнутый, с маленьким конечным рыльцем. Стручок продолговатый, сплюснутый или округлый, 2-х створчатый. (Название в честь М. N. Puerari — женевского ботаника). Более десяти видов в тропической Азии, Японии и Гвинее.

*P. Thunbergiana* Benth. Высокое вьющееся, с мясистыми клубневидными корнями. Веточки полосатые, прижато-волосистые. Листочки цельные, или слабо лопастные, средний из них ромбически-овальный, до 18 см. дл., боковые — косо-яйцевидные, меньше. Цветы фиолетовые, 1,5 см. дл., в густых вертикальных пушистых кистях, до 25 см. дл. Стручок продолговато-линейный, 4—9 см. дл. и 6—8 мм ширины, волосистый. (*P. hirsuta* Schneid., *Pachyrhizus Thunbergianus* S. et Z., *Dolichos aponeicus* Hort.). Китай, Япония. Растение южное, чувствительное, но благодаря тому, что от своих сильных, клубневидных корней растет быстро и в один сезон достигает высоты в несколько метров, разводится и в северных районах, как древесный многолетник, так как ежегодно побивается морозом до корней. В культуре встречается не только как красивое вьющееся, служащее для покрытия беседок, веранд и т. п., но и как волокнистое, внутренняя кора которого дает крепкое волокно, идущее для выработки тканей. Из корневых клубней получается крахмал высокого качества.

Размножается посевом, делением корней и черенкованием. Цветет в июне — июле, но цветы получаются только на старых одервенелых веточках. Во всяком случае, растение это мало известное у нас в культуре, заслуживает внимания акклиматизаторов не только как декоративное, но и как имеющее промышленно-хозяйственное значение.

Сем. *Anacardiaceae*—Сумаховые.

## Род *Rhus* L.—Сумах.

С опадающей листвой, или вечнозеленые, кустарники иногда вьющиеся, или деревья. Листья очередные, непарно-перистые, тройчатые, или простые. Цветы маленькие, двудомные, или полигамные, в пазушных или конечных метелках. Лепестков 5, черепичатых, длиннее чем 5-членная, черепичатая чашечка. Ты-

чинок 5, расположенных ниже коричневатого диска. Завязь верхняя, с одной семяпочкой и 3 конечными столбиками, обыкновенно свободными. Плод шаровидная или сплюснутая костянка, с тонким наружным слоем, клейкой мякотью и костяным или хрящеватым эндокарпом. Зародыш с плоскими семядолями. (Древнее греческое название). Около 150 видов в субтропических и теплых районах обоих полушарий.

*Rhus Toxicodendron* L. Ядовитый плющ. Карабкающийся вверх стел и оград, или высоко поднимающийся посредством воздушных корешков куст, с опадающей листвой. Веточки слабо пушистые или гладкие. Листочков 3. Цветы зеленовато-белые, в метелках 3—6 см. дл. Плод шаровидный 5—6 мм. в поперечнике, беловатый или желтоватый (*Toxicodendron vulgare* Mill. — Ядовитый дуб). Северная Америка. Выносливое.

*Var. radicans* Torr. Высоко вьющийся посредством воздушных корешков (*Rhus radicans* L.).

Близко родственный род: *R. orientalis* Schneid. Вьющийся. Веточки в молодости пушистые. Плод волосистый. (*R. Toxicodendron var. hispida* Engl., *Ampelopsis Hoggii* u *A. japonica* Hort.).

Ядовитый сумах может служить, как украшение для старых стен, заборов, руин и т. п. Осенью листва его окрашивается в оранжевые или желто-красные тона. Любит влажное, хорошо освещенное место, но растет и в затененных. Размножается семенами, высеваемыми осенью и после стратификации, также корневыми черенками, побегами и обычным черенкованием. Ядовитые вещества, содержащиеся в коре и листьях, вызывают упорные кожистые заболевания и поэтому в обращении с растением следует быть осторожным.

Сем. *Celastraceae*—Бересклетовые

**Род *Evonimus* L.**—Бересклет.

С опадающей листвой, или вечнозеленые кустарники, или маленькие деревья, иногда ползучие, или вьющиеся посредством корешков. Веточки обыкновенно 4-х угольные. Листья супротивные, черешчатые, реже очередные или об'емлющие, обыкновенно гладкие. Цветы 4—5 членные, обыкновенно полные, в пазушных щитках. Тычинки короткие, расположенные на диске. Плод 4—5 гнездная, или иногда 2—3 гнездная коробочка, обыкновенно лопастная и иногда крылатая. Каждое гнездо с 1—2 семенами, заключенными в мясистую, обыкновенно оранжевую оболочку. Семя белое до красного, или желтого („*Evonimos*“—древнее греческое название). Около 120 видов в Северн. и Центральной Америке, Европе и Азии, также в Австралии. Сюда относится много декоративных кустарников, разводимых главным образом ради их зелени и привлекательных плодов. Бересклеты лучше всего растут на свежих питательных почвах.

Размножаются семенами, отводками, черенками. Большинство бересклетов выносливы.

*Evonimus radicans* Sieb. Низкий распростертый куст, ползучий и укореняющийся, или же поднимающийся помощью корешков до 8 м. в высоту. Веточки почти округлые, мелко-бородчатые. Вечнозеленый. Листья яйцевидные, или широко-эллиптические до эллиптических, 1—3 см. дл., островатые, до тупых, городчато-пильчатые, обыкновенно сверху тускло-зеленые, с бледными жилками. Цветы и плоды появляются на толстых вертикальных ветках, зеленовато-белые, в 5—12 цветных, почти густых щитках, на стебельках 2—5 см. дл. Плод прижато-шаровидный, около 8 мм. в поперечнике, розоватый, семя с оранжевой оболочкой. Цветёт в июне—июле, плоды в октябре (*E. japonica* var. *radicans* Sieb., *E. repens* Hort.). Северная и Центр. Япония, Корея.

Var. *picta* Jacob.-Makoy. Листья с белыми пятнами вдоль жилок (var. *reticulata* Rehd., var. *argenteo-variegata* Hort., *E. gracilis* Sieb.).

Var. *argenteo-marginata* Rehd. Листья с белым бордюром.

Var. *roseo-marginata* Rehd. Листья с розовым бордюром.

Var. *minima* Simon-Louis, Листья с такими же пятнами как у *j. picta*, но только 6—15 мм дл. (Var. *Kewensis* Hort.).

Var. *vegeta* Rehd. Низкий распростертый куст до 1.5 м высотой, но поднимается высоко, если растет с поддержкой. Листья широко-эллиптические, почти до округлых, 2.5—4 см. дл., острые или туповатые, городчато-пильчатые, тускло-зеленые, толстоватые.

Var. *acuta* Rehd. Укореняющийся и поднимающийся. Листья эллиптические, до яйцевидно-эллиптических, 2.5—5 см. дл., острые или коротко-заостренные, пильчатые, жилки сверху слегка выдаются. (*E. japonica* var. *acuta* Rehd.). Центр. Китай.

Кустарники эти наиболее выносливые из вечнозеленых бересклетов, особенно var. *vegeta* и разведение их возможно на открытом воздухе даже в местностях с непродолжительными, не холодными зимами.

*Evonimus Wilsonii* Sprague. Куст до 6 м., вьющийся. Листья ланцетовидные, 6—14 см. дл., заостренные, клиновидные, поверхностно пильчатые, снизу резко-нервные. Цветы желтоватые в многоцветных не плотных щитках, 4—8 см. в поперечнике. Плод 4 лопастной, покрытый колючками, около 5 мм дл., почти 2 см. в поперечнике. Оболочка семени желтая, Зап. Китай. Нежное, пригодно для культуры только на крайнем юге. В средних и северных районах успешно разводится и растет под стеклом и в комнатной культуре.

### Род *Celastrus* L.

С опадающей листвой, реже вечнозеленые кустарники, обыкновенно вьющиеся. Листья очередные, черешчатые, пильчатые, или городчатые. Цветы палигамно-двудомные, маленькие, зеле-

новатые, или беловатые, 5 членные, в пазушных щитках, или конечных метелках. Чашечка 5 членная. Лепестки продолговатояйцевидные. Тычинки короткие. Завязь верхняя, столбик короткий, с 3 лопастным рыльцем. Плод коробочка, обыкновенно желтая, раскрывающаяся на 3 створки, каждая содержит 1 или 2 семени, заключенных в мясистую малинового цвета оболочку. („Kelastris“ — древнее греческое название вечнозеленых деревьев).

Более чем 30 видов в Европе и Южной Азии, Австралии и Америке.

Декоративные вьющиеся кустарники разводимые главным образом ради их красивых желтых плодов, открывающихся при созревании и обнаруживающих малиновые семена, остающиеся на ветках до самой зимы. Они являются ценными для покрытия трельяжей, деревьев, скалистых выступов и стен. Выносливы и растут на всякой почве, в затененных и хорошо освещенных позициях.

Размножаются семенами, высеваемыми или осенью или весной после стратификации, или же корневыми черенками и отводками. Дают обильные корневые отпрыски, которые в питомниках нередко причиняют большие хлопоты. Хорошо размножаются зелеными и одревенелыми черенками.

1. *C. scandens* L. Вьющийся до 7 м. Листья яйцевидные, до продолговатояйцевидных 5—10 см. дл., Цветы в метелках 5—10 см. дл. Плод шаровидный, около 8 мм. в поперечнике, желтый, с малиновыми семенами. Северная Америка от Канады до Мексики. Выносливое. (рис. 20).

Близко родственный вид *C. paniculata* Willd. родом из Гималаев.

2. *C. angulata* Maxim. Вьющийся до 7 м. Веточки угловатые, слабо покрытые чечевичками. Листья широко-яйцевидные, до почти округлых, 10—18 см. дл., и 8—14 см. ширины. Плод шаровидный, около 1 см. в поперечнике, на толстой короткой ножке. Оболочка семени оранжево-красная. (*C. latifolius* Hemsl). Интересен по своим большим листьям, но очень чувствителен, почти нежный.

3. *C. hypoleuca* Warb. Вьющийся до 5 м. Молодые веточки с налетом. Листья эллиптические, до продолговато-эллиптических, 6—14 см. дл., темно-зеленые сверху и голубовато-белые снизу. Плод около 8 мм. в поперечнике. Цветет в июне, плоды в октябре. (*C. hypoglaucus* Hemsl). Центр. Китай. Чувствительное.



Рис. 20. *Celastrus scandens*.

4. *C. orbiculatus* Thunb. Поднимающийся до 12 м. Веточки округлые. Листья почти округлые, 5—10 см. дл., острые. Цветы в маленьких пазушных щитках. Плоды оранжево-желтые, около 8 мм. в поперечнике, оболочка плода багряно-красная. Цветы в июне, плоды в октябре (*C. articulata* Thunb.). Япония. Китай. У нас на Дальнем Востоке в Южно-Уссурийском крае встречается по долинам рек и морскому побережью. Вьется по стволам деревьев и поднимается по каменистым выступам. Выносливое. (Рис. 21).

6. *G. flagellaris* Rupr. Вьющийся до 8 м. Веточки с короткими, крючковатыми колючками. Листья широко-эллиптические, или яйцевидные, 2—5.5 см. дл. Цветов 1—3, в пазушных сидячих щитках. Плод шаровидный, 5—8 мм в поперечнике, зеленовато-желтый, на ножках 5—10 мм. дл.; семя с оранжево-красной оболочкой. Северо-Вост. Азия. У нас встречается на юге Даль-



Рис. 21. *Celastrus orbiculatus*.



Рис. 22. *Celastrus flagellaris*.

него востока по кустарным зарослям прибрежных речных лесов, вьется по деревьям, кустам и высоко поднимается по обрывам и скалистым выступам. Хорошо разводится от семян, отпрысками и черенками. Растет быстро, выносливо и заслуживает внимания садоводов умеренных и северных районов, как одно из наиболее подходящих для их климата декоративных вьющихся. (рис. 22.)

Род *Sabia* Colebr.

С опадающей листвой, или вечнозеленые вьющиеся кустарники. Листья простые, очередные, цельнокрайние. Цветы полные, реже полигамные, обыкновенно беловатые или зеленоватые, в пазушных щитках или одиночные. Чашечка глубоко 5 или 4 членная, с черепичато-расположенными сегментами. Лепестков 5 или 4 почти противоположных чашелистникам, значительно их длиннее. Тычинок 5 или 4, с игловидными нитями и с маленькими округлыми пыльниками. Завязь с 5 конечным диском в основании. Столбик игловидный. Плод одно или 2 семянный и глубоко 2-х лопастной, со столбиком у основания. (Бенгальское название „*Sabia-lat*“). Около 20 видов в Восточной и Южной Азии.

*S. Schumaniana* Diles. Вьющийся до 3 м. кустарник. Веточки тонкие, гладкие, зеленые или желтоватые. Листья продолговато-ланцетовидные, или продолговатые, реже эллиптические, 2—10 см. дл., заостренные, широко-клиновидные, или почти округлые в основании, блестяще-зеленые сверху, светло-зеленые снизу, с 5—8 парами раскидистых жилок. Цветы колокольчатые, зеленоватые, 6 мм. дл. в 1—3 цветных щитках. Плод почковидный, 6—7 мм. в поперечнике, сильно ресничатый, голубого цвета. Цветет в мае, плоды в сентябре. Выносливое. Родина Центр. и Западн. Китай. Разводится семенами и черенками.

Сем. *Rhamnaceae* — Крушинные.

Род *Berchemia* Neek.

Кустарники с опадающей листвой, обвивающиеся. Листья очередные, цельнокрайние, перисто-нервные, с заметными параллельными жилками. Цветы полные, маленькие, 5 членные, в конечных метелках. Завязь свободная, 2-х гнездная. Столбик 2-х членный. Плод продолговатая или цилиндрическая костянка, с 2-х гнездной косточкой. (Производное название неизвестного происхождения). Около 12 видов в Южной и Восточной Азии, Северной Африке и Северной Америке. Культурные виды этого рода чувствительны и предпочитают расти на хорошо освещенных местах, но довольствуются всякими почвами. Применяются для озеленения там, где не требуется образование густой тени. Размножаются семенами и весной корневыми черенками под стеклом. Также отводками молодых побегов и черенкованием.

1. *B. scandens* K. Koch. Куст до 5 м. Листья эллиптически-яйцевидные до продолговато-яйцевидных, 3—8 см. дл. Цветы зеленовато-белые в конечных метелках 1—4 см. дл. Плод голубовато-черный, продолговатый 6—8 мм. дл. Цветы в мае, плоды в июле—августе. (*B. volubilis* DC.). Северная Америка. Чувствительное.

2. *V. racemosa* S. et Z. Листья яйцевидные 2.5—5 см. дл., снизу сероватые. Цветы зеленоватые, в больших конечных метелках 5—15 см. дл. Плод эллипсоидный, 5—6 мм. дл., сначала красный, затем черный. Цветет в июне и сентябре. Плоды в июле или на следующий год. Япония. Выносливее предыдущего.

Сем. Vitaceae. Виноградные.

Таблица для определения родов семейства виноградных

- |  |             |    |
|--|-------------|----|
| 1. Лепестки соединены у вершины и целиком опадают. Соцветия метельчатые. Кора без чечевичек, отслаивающаяся длинными полосами. Сердцевина коричневая. Листья простые . . . . . | Vitis.      |    |
| — Лепестки свободные, распускающиеся на цветке. Соцветия щитковидные. Кора без чечевичек, неотслаивающаяся. Сердцевина белая. . . . .  |             | 2. |
| 2. Цветы, 5 членные (реже 4-х членные и листья перистые). Соцветия противоположные листу . . . . .   |             | 3. |
| — Цветы 4-х членные . . . . .  |             | 4. |
| 3. Усики обвивающиеся, без диско-подобных кончиков. Диск чашевидный, отличный от завязи . . . . .  | Ampelopsis. |    |
| — Усики с дисковидным, прилипающим кончиком, реже без него. Диск сросшийся с завязью и не отличный от нее Parthenocissus . . . . .   |             |    |
| 4. Соцветия пазушные. Плод 2—4 семянный. Листья пальчатые . . . . .  |             | 5. |
| — Соцветия супротивные листу. Веточки и листья более или менее мясистые. Плод 1—2 семянный. Листья тройчатые. Листочки сидячие . . . . .                                       | Cissus.     |    |
| 5. Столбик отсутствует. Рыльце маленькое, 4-х лопастное. Листочки 1,5—6 см. дл. . . . .  | Tetragium.  |    |
| — Столбик волокнистый. Рыльце маленькое, листочки 6—15 см. дл., стебельчатые . . . . .   | Columella.  |    |

Род *Vitis* L. — Виноград.

С опадающей листвой, реже вечнозеленые, выходящие посредством усиков. Сердцевина коричневая, прерывающаяся возвышениями перегородками (диафрагмой). Листья простые, зубчатые, обыкновенно лопастные, реже дланевидно-сложные. Цветы полигамно-двудомные, 5 членные, в метелках супротивных листьям. Чашелистики мелкие или неразвитые. Лепестки у вершины соединенные и целиком опадающие (рис. 23). Диск подпестичный, состоящий из 5 нектарно-носных железок. Завязь 2 гнездная; гнезда с двумя семяпочками. Столбик конусовидный, короткий. Плод 2—4 семянная ягода, с обильной мякотью. Семена обыкновенно грушевидной формы, с основанием суживающимся клювовидно, с 2 желобками на брюшной стороне (Древнее латинское название винограда). Около 60 видов в северном полушарии, главным образом в теплых районах.

Большинство диких представителей винограда являются прекрасными декоративными выходящимися, служащими для покрытия беседок, портиков, стен, наружных фасадов зданий, деревьев и т. п. Нередко в практике садоводства под видом винограда разводят *Ampelopsis* или *Parthenocissus*. Все дикие

винограды хорошо разводятся от семян, которые следует хранить очищенными от мякоти и высевать весной. Также все представители семейства виноградных хорошо размножаются зелеными и одеревеневшими черенками.

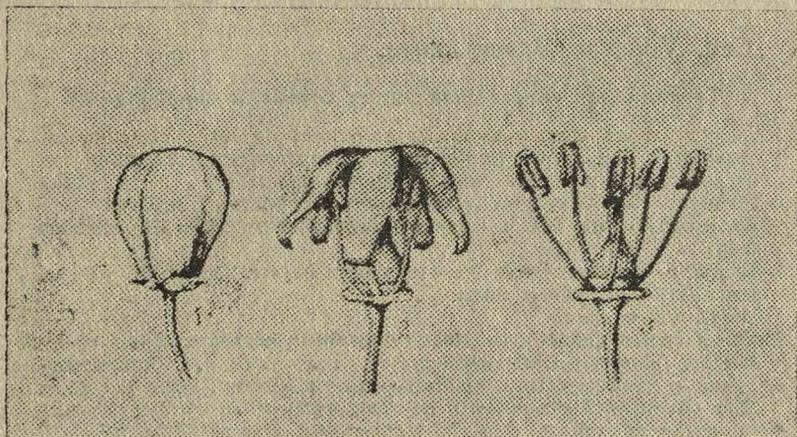


Рис. 23. Цветок винограда:

1. Бутон (цветочная почка).
2. Венчик перед опадением.
3. Распустившийся цветок.

1. *V. vinifera* L. Стволы до 15 или 20 м. дл. Молодые ростки гладкие или пушистые. Листья почти округлые, 7—15 см. в поперечнике, сердцевидные, 3—5 лопастные с округлыми изгибами. Плод обыкновенно эллипсовидный, иногда почти шаровидный, черный с налетом до красного и зеленоватого. В культуре с самых древних времен, в Европе и Зап. Азии и часто дичает.

Var. *apiifolia* Loud. Листья глубоко 3—5 рассеченные с надрезанно лопастными и глубоко рассеченными сегментами (Var. *laciniosa* Ktze., *V. laciniosa* L.). Культурны.

Var. *purpurea* Beau. Листья сначала чисто-красные, позднее густо-пурпурные. Исходные естественные формы иногда различают, как var. *sylvestris* Willd. и культурную форму как var. *sativa* DC. Упоминаемые формы есть только декоративные.

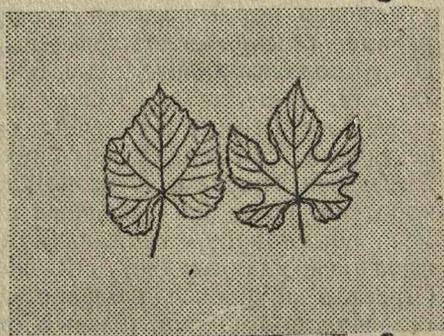


Рис. 24. Листья винограда.

2. *V. cordifolia* Michx. Сильное высокоподнимающееся вьющееся. Стволы иногда до 50 или 60 см. толщины. Листья широко-яйцевидные, 10—12 см. дл., сердцевидные с острыми, узкими извилинами, блестящие сверху, светло-зеленые снизу. Плод шаровидный, около 1 см. в поперечнике, черный, слегка сероватый, с толстой кожицей, съедобный после мороза (Куриный виноград, зимний виноград). Сев. Америка, Пенсильвания до Флориды. Выносливый. *Var. foetida* Engelm. Ягоды с неприятным запахом.

3. *V. amurensis* Rupr. Виноград сильного роста. Веточки неясно угловатые, красноватые и в молодости пушистые. Листья широко-яйцевидные, 12—23 см. дл., сердцевидные с широкими, округлыми загибами. Плод около 8 мм. в поперечнике, черный, 2—3 семянный (*V. vulpina* var. *a.* Reg.). Маньчжурия. Дальний Восток. Декоративное вьющееся с большими листьями делающимися осенью багряно-красными или пурпурными. На Дальнем Востоке встречается в виде крупной лианы в смешанных лесах

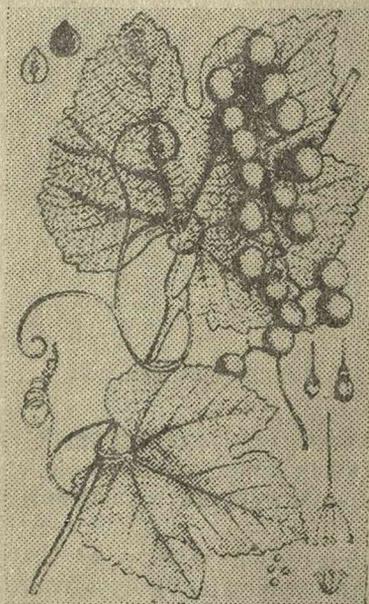


Рис. 25. *Vitis amurensis*.



Рис. 26. *Vitis rubra*.

и речной уреме, реже и мельче в лиственных лесах и кустарных зарослях (рис. 25).

4. *V. rubra* Michx. Красный виноград. Тонкое, но сильного роста вьющееся. Ветки гладкие, в молодости светло-красные, угловатые. Листья яйцевидные, 7—12 см. шир., глубоко 3—5 лопастные. Плод черный, без налета, а—10 мм. в поперечнике.

(*V. palmata* Vahl., *V. monosperma* Michx. Кошачий виноград). Сев. Америка. Красивое, декоративное вьющееся. Выносливое (рис. 26).

5. *V. vulpina* L. Виноград речных берегов. Сильное высоко поднимающееся вьющееся. Веточки гладкие. Листья широко-яйцевидные или яйцевидные, 8—18 см. дл., с широко открытыми основными извилинами, обыкновенно 3-х лопастные, Цветы в метелках 8—18 см. дл., пахучие. Плод шаровидный 9 мм. в поперечнике, пурпурно-черный, с густым налетом (*V. riparia* Michx., *V. odoratissima* Don., *V. odorata* Hort). Сев. Америка. Стойкое. (рис. 27).



Рис. 27. *Vitis vulpina*.

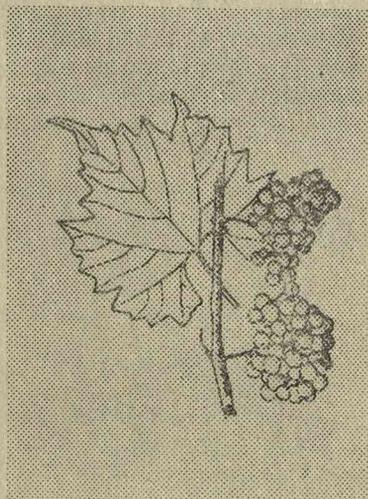


Рис. 28. *Vitis monticola*.

*Vag* граесох Bailey. Июньский виноград. Плод вкусный, созревающий в июле. Часто разводится как декоративное вьющееся благодаря его красивым светло-зеленым листьям и пахучим тычиночным цветам. Стойкое.

6. *V. monticola* Bockl. Сладкий горный виноград. Тонкое вьющееся до 10 м. Молодые веточки пушистые, иногда гладкие, угловатые. Листья почти округлые или почковидные, 5—10 см. в поперечнике. Метелки короткие и широкие. Плод 12—14 мм. в поперечнике, черный или светлых колеров, вкусный. Сев. Америка. Чувствительное. (рис. 28.)

7. *V. flexuosa* Thunb. Тонкое вьющееся. Молодые ростки рыжевато-войлочные. Листья широко или треугольно-яйцевидные, 5—8 см. ширины, тонкие и жесткие. Метелки тонкие, 5—14 см. дл. Плод около 8 мм. в поперечнике, черный, 2—3 семянный. Япония, Корея, Китай. Выносливое.

Var *parvifolia* Gagner. Листья иногда меньше, блестяще-бронзово-зеленые сверху, в молодости снизу пурпурные (*V. f. var. chinensis* Veitch). Гималаи до Центр. Китая. Красивое вьющееся, один из миниатюрных представителей рода.

8 *V. Baileyana* Muns. Высокое вьющееся. Стволы с короткими междуузлиями и часто много короче веточек. Листья яйцевидные до округло-яйцевидных, 5—10 см. дл., сердцевидные, зубчатые. Метелки компактные, 8—12 мм. дл. Плод 7—10 мм. в поперечнике, черный с слабым налетом. Сев. Америка. Выносливое.

9. *V. rupestris* Scheele. Кустовидный виноград. Куст до 2 м. иногда слабо вьющийся. Усики мало или нет совсем. Листья почковидные до округло-яйцевидных. 7—10 см. ширины. Толстые и плотные. Метелки тонкие, 4—10 см. дл. Плод пурпурно-черный, 7—14 мм. в поперечнике, приятного вкуса. Сев. Америка. Выносливое.

10. *V. reticulata* Pamp. Высокое вьющееся. Молодые веточки пушисто-войлочные. Листья в молодости красноватые, широко-яйцевидные, 7—15 см. шир. Метелки тонкие и узкие. Плод черный с налетом, около 1 см. в поперечнике. Центральный Китай. Чувствительное.

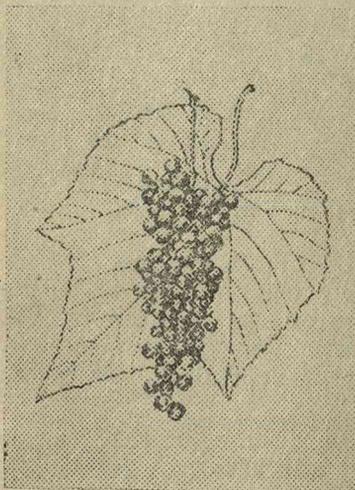


Рис. 29. *Vitis cinerea*.

11. *V. cinerea* Engelm. Сладкий, зимний виноград. Высокое вьющееся. Молодые веточки серо-войлочные. Листья широко-яйцевидные, 8—12 см. в поперечнике. Метелки неправильные, 15—30 см. дл. Плод 10—14 мм. в поперечнике, черный, едва покрытый налетом, делается сладким после мороза. Техас. Мексика. Сев. Филадельфия. Чувствительное (рис. 29).

12. *V. arizonica* Engelm. Обыкновенно низкий. Веточки угловатые с короткими междуузлиями. Листья широко-яйцевидные, 4—8 см. ширины, реже больше. Метелки короткие и широкие тонко-стебельчатые. Плод 6—8 мм. в поперечнике, черный, приятного вкуса. Техас, Мексика, Аризона, Калифорния. Чувствительное.

ниже, черный, приятного вкуса. Техас, Мексика, Аризона, Калифорния. Чувствительное.

13. *V. californica* Benth. Обыкновенно высоко-вьющееся. Веточки с длинными междуузлиями. Листья округло-яйцевидные, до округло-почковидных, 7—12 см. ширины или более. Метелки длинно-стебельчатые и обыкновенно с разветвлениями. Плод около 1 см. в поперечнике, серовато-белый, реже сухой, но приятного

вкуса. Орегон до Калифорнии. Нежное. Листья осенью становятся ярко-багряно-красными. (рис. 30).

14. *V. Lecontiana* House. Голубой виноград. Сильный высоко-вьющийся виноград, с длинными междуузлиями. Молодые веточки обыкновенно гладкие и в большинстве сероватые. Листья широко-яйцевидные, 10—30 см. ширины. Плод около 1 см. в поперечнике, пурпурно-черный и густо сероватый, кислый, но приятного вкуса. Сев. Америка. Выносливое. Красивое вечно-зеленое, вьющееся, легко отличаемое посредством сероватой нижней стороны листьев с большими лопастями.

15. *V. aestivalis* Michx. Летний виноград. Сильный, высоко-вьющийся виноград. Листья широко-овальные, 10—30 см. ширины, похожие на листья предыдущего вида. Плод около 8 мм. в поперечнике, черный, с налетом, суховатый и вяжущий, но сочный и вкусный (*V. labrusca* var. a. Reg). Сев. Америка. Выносливое. Сильного роста декоративное вьющееся легко различаемое по коричневому, паутинковидному войлоку на обратной стороне больших лопастных листьев.



Рис. 30. *Vitis californica*.

16. *V. Kaempferi* K. Koch. Сильного роста вьющееся. Листья округло-яйцевидные, 10—25 см. шир. Плод около 8 мм. в поперечнике, черный с пурпурным налетом не съедобный. (*V. Coignetiae* Pulliat., *V. Thunbergii* Hort). Япония. Выносливое. Красивое декоративное вьющееся с очень большими, тяжелыми листьями, багряно-красными осенью.

17. *V. pentagona* Diels et Gilg. Веточки в молодости серо-войлочные, красноватые. Листья яйцевидные, 8—12 см. дл. усеченные у основания. Плод 6—7 мм. в поперечнике. Центральный и Западный Китай. Выносливое.

18. *V. Thunbergii* S. et Z. Тонкое вьющееся. Листья глубоко 3—5 лопастные. Плод черный с пурпурным налетом, 8—10 мм. в поперечнике (*V. Sieboldii* Hort). Япония, Китай. Выносливое.

Var. *sinuata* Rehd. Листья меньше, глубоко 3—5 лопастные. Япония. Китай. Красивое, грациозное вьющееся. Листья осенью становятся багряно-красными.

19. *V. Candicans* Engelm. Сильное высокоподнимающееся вьющееся. Листья широко-яйцевидные до яйцевидно-почковидных, 6—12 см. ширины. Плод 1,5—2 см. в поперечнике, пурпурный или светлого колера с жесткой кожурой и неприят-

ного вкуса (*V. mustangensis* Muns), Арканзас до Техаса. Выносливое. (рис. 31).

20. *V. labrusca* L. Лисий виноград. Выющееся сильного роста. Побеги с усиком или соцветием у каждого колена. Листья округло-яйцевидные, до широко-яйцевидных, 7—16 см. ширины, толстые и отчетливо нервные. Плод шаровидный, 1,5—2 см. в поперечнике, пурпурно-черный, иногда красно-коричневый или янтарно-зеленый, с толстой кожицей и сладковато-мускусного вкуса. Сев. Америка. Выносливое. Дикий родич многих культурных сортов американского винограда. Также разводится ради его роскошного роста и красивых листьев.

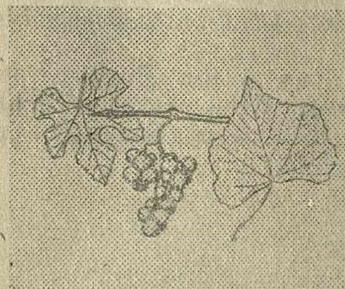


Рис. 31. *Vitis candicans*

21. *V. Romaneti* Roman. Сильное выющееся. Листья округлояйцевидные 10—25 см. ширины. Плод черный, 1 см. в поперечнике, съедобный. Китай. Нежное. Красивое декоративное выющееся, заметное по его пурпурным молодым росткам щетинисто-пушистым.

22. *V. Davidi* Foëx. Сильное выющееся. Побеги с прямыми или слегка, загнутыми колочками, гладкие. Листья широко-яйцевидные, 10—20 см. дл. Плод черный, около 1,5 см. в поперечнике. (*V. Davidiana* Dipp., *Spinovitis* D. Roman). Китай. Чувствительное. Красивое выющееся. Листья осенью становятся блестяще-красными.

23. *V. Piasezkii* Maxim. Листья слабо или глубоко лопастные, 4—8 см. дл. Плод около 1 см. в поперечнике, черный с налетом. (*Parthenocissus sinensis* Diels). Западный Китай. Чувствительное.

24. *V. rotundifolia* Michx. Сильное выющееся до 30 м. Усики простые. Листья почти округлые до широко-яйцевидных, 5—12 см. ширины. Плод шаровидный 1,5—2,5 см. в поперечнике, темно-пурпурный без налета, с очень жесткой кожицей с мускусным запахом (*V. muscandina* и *V. verrucosa* Hort.). Техас. Мексика. Чувствительное.

## 2. *Ampelopsis* Michx.

Кустарники с опадающей листвой, обвивающиеся посредством усиков. Ветви с плотной чечевичной корой и белой сердцевинкой. Листья супротивные, простые или сложные, длинно-черешчатые. Цветы полные, маленькие, зеленоватые, в длинно-черешчатых дихотомических щитках, супротивных листьям или конечных, 5 членные, реже 4 членные. Чашечка незаметная, лепестки растянутые, тычинки короткие. Завязь 2 гнездная, сросшаяся с отличным чашевидным диском. Столбик тонкий. Плод 1—4 семянная ягода. (От греческ. „ampelos“—

виноград и „opsis“ — похожий). Около 20 видов в Сев. Америке, Центр. и Восточной Азии. Декоративное применение и разведение как и винограда, но менее требователен и более вынослив.

1. *A. humulifolia* Vge. Обвивающийся куст. Листья широко-яйцевидные 7—12 см. дл. Плодов мало, 6—8 мм. в поперечнике, обыкновенно бледно-желтые, с голубыми щеками или целиком бледно-желтые, или бледно-голубые, 1—2 семянные (*Cissus Davidiana* Corr., *Vitis D. Nichl*). Северный Китай. Выносливое. Декоративное вьющееся с красивыми листьями, напоминающими настоящий виноград.

2. *A. micans* Rehd. Обвивающийся дл. 6 мм. Листья треугольно-яйцевидные. Плод темно-синий. (*Vitis repens* Veitch). Центр. Китай. Красивое вьющееся, похожее на предыдущий вид.

3. *A. cordata* Michx. Высоко вьющееся. Листья округло-яйцевидные 5—12 см. дл., заостренные. Плод 6—8 мм. в поперечнике, голубоватый или зеленовато-голубой (*Vitis indivisa* Willd.). Флорида—Техас—Мексика. Чувствительное.

4. *A. brevipedunculata* Koehne. Сильное вьющееся. Листья широко-яйцевидные, 6—12 см. дл., заостренные, сердцевидные, 3-х лопастные. Плод 6—8 мм. в поперечнике, сменяющийся от бледно-сиреневого до темно-зеленого цвета и в конце до светло-голубого, реже беловатого (*A. heterophylla* var. *amurensis* Planch.). Северо-Восточ. Азия. Выносливое. (рис. 32).

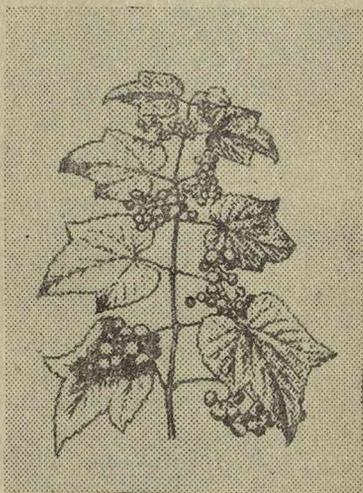


Рис. 32. *Ampelopsis brevipedunculata*.

Var. *Maximowiczii* Rehd. Веточки и листья гладкие или голые. Листья более грубоко 3—5 лопастные с округлыми извилинами.

Цветоножки длиннее (*A. heterophylla* S. et. Z., V. h. var. *humilifolia* Hook.). Восточн. Азия.

Var. *elegans* Rehd. Листья обыкновенно меньше, бело-пестрые и в молодости зеленовато-белые с розовым оттенком. (*A. heterophylla tricolor* Hort.).

Var. *citrulloides* Rehd. Форма с более глубоко-лопастными листьями, средняя лопасть, а иногда и боковые извилисто-лопастные или зубчатые с широкими извилинами. (*A. heterophylla* c. Hort.). Декоративное вьющееся, красивое осенью, благодаря ярким колерам листьев и особенно плодов.

5. *A. Delavayana* Planch. Сильное вьющееся. Листья широко-яйцевидные, 5—12 см. дл. Плод темно-голубой, маленький (*Vitis D. Franch.*, *A. heteroph.* var. *D. Gogun*). Центр. Китай.

Выносливое. Иногда листья изменяются настолько, что этот вид почти не отличим от *A. brevipedunculata*.

6. *A. aconitifolia* Vge. Тонкое роскошное вьющееся. Листья 5 листочковые, длинно-стебельчатые. Плод около 6 мм. в поперечнике, оранжевый или желтый в полной зрелости, иногда до созревания голубоватый (*Vitis a* Hance., *A. dissecta* Carr., *A. a. var. dissecta* Koehne). Север. Китай. Выносливое.

*Var. palmiloba* Rehd. Листья обыкновенно 3-х членные. Нижние листья часто 3-х лопастные (*A. p.* Carr., *A. tripartita* Carr., *A. rubricaulis* Schneid. Очень грациозное вьющееся.

7. *A. Japonica* Mak. Листья 3—5 листочковые. Листочки частично перистые и частью перисто-лопастные, бумаговидные. Плод 5—7 мм. в поперечнике, голубой с пятнышками. (*A. serjaniaefolia* Vge). Япония. Северн. Китай. Чувствительное. Красивое, изящное вьющееся с блестящими листьями.

8. *A. arborea* Koehne. Бумажный виноградник. Листья двояко-перистые, 10—20 см. дл., листочки широко-яйцевидные или ромбически-овальные. Плод около 8 мм. в поперечнике, темно-пурпурный (*A. bipinnata* Michx.) Северн. Америка. Красивое изящное вьющееся, но очень чувствительное.

9. *A. megalophylla* Diels et Gilg. Поднимающийся до 10 м. Листья длинно-черешчатые, двояко-перистые или меньшие из них просто перистые 20—60 см. дл. Плод кругловидный, 6 мм. в поперечнике, черный (*Vitis m. Veitch.*) Западн. Китай. Чувствительное. Красивое вьющееся с большими сложными листьями.

### 3. *Parthenocissus* Planch.

С опадающей листвой или реже вечнозеленые, обвивающиеся кустарники. Кора плотная, с чечевичками. Сердцевина белая. Листья пальчатые или частью 3-х лопастные, длинно-черешчатые. Цветы полные реже полигамные, в черешчатых сложных щитках супротивных листьям, часто скупенных у концов веточек и образующих метелки. Чашечка мелкая. Лепестков 5, реже 4, раскидистых. Столбик короткий и толстый. Завязь 2 гнездная, гнезда с 2 семяпочками. Плод 1—4 семянная, темно-голубая, или голубовато-черная ягода (От греческ. „*parthenos*“ девичий и „*Kissos*“ плющ—перевод его французского названия). Syn.: *Quinaria* Raf, *Psedera* Neck. Около 16 видов в Север. Америке, Восточной Азии и Гималаях.

1. *P. Vitacea* Hitchc. Обыкновенно низкий и разбрасывающийся поверх кустов, реже высоко поднимающийся. Усики с 3—5 обвивающимися веточками, только иногда с прилипающим диском. Листочки эллиптические до продолговатых, 5—12 см. дл. гладкие. Щитки дихотомические на стебельках 3—7 см. дл. Плод голубовато-черный, обыкновенно со слабым налетом, около 8 мм. в поперечнике, 3—4 семянный. Север. Америка. Стойкое.

Var. *macrophylla* Rehd. Листочки большие, эллиптические иногда до 18 см. дл. и до 10 см. ширины (A. m. Hort., A. quinquef. var. *latifolia* Dip.).

Var. *dubia* Rehd. Молодые веточки и листочки снизу по жилкам волосистые. (P. *hirsuta* Graebn.).

Var. *laciniata* Rehd. Листочки меньше и уже, более глубоко и надрезанно пильчатые с зубцами, обыкновенно желтовато-зеленые. Север. Мексика.

Этот вид не подходит для озеленения стен и может быть употреблен для покрытия беседок, скал и кустов.

2. *Parthenocissus quinquefolia* Planch. Виргинское ползучее растение. Высоко обвивающееся. Усики с 5—8 веточками, оканчивающимися прилипающими кончиками. Листочки стебельчатые, эллиптические. Щитки обыкновенно образуют конечные метелки. Плод голубовато-черный, слегка с налетом, 6 мм. в поперечнике, обыкновенно с 2 или 3 семенами (*Vitis* q. Lam., *Ampelopsis* g. Michx. A. *virginiana* Hort.) Новая Англия до Флориды и Мексики. Выносливое (рис. 33).

Var. *Engelm annii* Rehg. Не отличается от типа кроме как маленькими листочками (*Ampelopsis* Engelm. Hort.).

Var. *murorum* Rehd. Усики с короткими и более многочисленными, обыкновенно 8—12 веточками. Листочки обыкновенно шире и наружные широко-яйцевидные и округлые в основании. (*Ampelopsis radicansissima* Schelle, A. *muralis* Hort.).

3. *P. Henryana* Diels et Gilg. Высоко обвивающееся. Усики с 5—7 тонкими веточками. Листочки стебельчатые, эллиптически яйцевидные. Цветы в узких метелках, 8—15 см. дл. Плод темно-голубой, обыкновенно 3-х семянный (V. H. Hensl., *Ampelopsis* H. Hort.). Центр. Китай. Нежное. Очень красивое вьющееся. Поразительные колера листьев появляются при условии частичного затенения. При полном освещении они исчезают.

4. *P. tricuspidata* Planch. Бостонский плющ. Высоко-поднимающийся. Усики короткие, сильно ветвистые. Листья тонкостебельчатые, широко-яйцевидные, 10—20 см. ширины, 3 лопастные. (Рис. 34). Плод голубовато-черный, с налетом, 6—8 мм. в поперечнике (*Ampelopsis* t. S. et Z., A. *Veitchii robusta* Hort., A. *Hoggii* Hort., *japonica* Hort., *Vitis inconstans* Miq. Японский плющ). Япония. Центр. Китай, Дальний восток. Выносливое.



Рис. 33. *Parthenocissus quinquefolia*.

Var. *Veitchii* Rehd. Листья меньше, городчато-пильчатые, пурпурные в молодости, яйцевидные и простые или 3 листочковидные. (*Ampelopsis* V. Hort.).

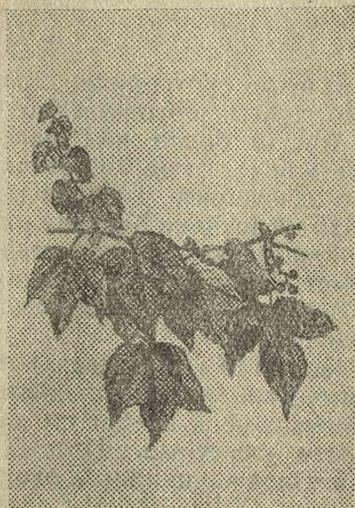


Рис. 34. *Parthenocissus tricuspidata*.

зубчатых щитках или зонтиках. Диск сросшийся с основанием завязи. Рыльце сидячее, 4-х лопастное или 4 членные. Плод 2—4 семянный. Семена яйцевидно-шаровидные, (от греческ. „tetra“ четыре и „stigma“—рыльце в виду 4-х лопастного рыльца). Около 40 видов в тропической и субтропической Азии.

*T. obtectum* Planch. Вечнозеленый, или полувечнозеленый, куст с дисконосными усиками. Листочков 5. Цветы зеленые, маленькие, в тонко-стебельчатых зонтиках. Плод яйцевидный, 6 мм дл. (*Vitis abteecta* Wall). Гималаи. Центр. и Зап. Китай. Нежное.

#### 5. *Columella* Lour.

Обвивающиеся кустарники, реже травянистые. Усики обыкновенно ветвистые. Листья очередные, 3 листочковые или 5—9 листочковые. Листочки черешчатые. Цветы полные, 4 членные, в пазушных зонтиковидных или щитковидных соцветиях. Чашечка незаметная. Лепестки створчатые, раскидистые, диск 4 лопастной, маленький, тонкий, сросшийся с завязью. Столбик нитевидный. Плод 2—4 семянный, (в честь „Columella“ римского писателя 1-го столетия нашей эры). Syn.: *Cayratia* Juss. Около 16 видов в Восточной и тропической Азии.

*C. oligocarpa* Rehd. До 3 м дл. Молодые веточки, черешки и стебельки слабо-серовато-пушистые. Усики разветвленные. Листья длинно-черешчатые, дланевидно-рассеченные. Листочков

Var. *Lowii* Rehd. Листья маленькие 2—3 см дл., простые и часто больше в ширину, чем в длину. (A. L. Hort). Популярное вьющееся, густо покрывающее стены и образующее густую покрывку. Блестящие листья становятся пыльными и дымными и меняются к осени на блестяще-яркокрасные и оранжевые.

#### 4. *Tetraglossis* Planch.

Вечнозеленые, или с опадающей листвой, обвивающиеся кустарники. Усики с прилипающими кончиками или цепляющиеся. Листья очередные, пильчатые. Листочков 3—5, иногда редуцируются до одного. Цветы полигамно-двудомные, 4 членные, в па-

5. Семян 3—4, с двумя глубокими брюшными выемками. (V. o. Lev. *Sauratia* o. Gaegner, *Cissus* o. Bailey). Центр, и Южный Китай. Нежное.

## 6. *Cissus* L.

С опадающей листвой или вечнозеленые кустарники, обвивающиеся посредством усиков, реже травы, обыкновенно с клубневидными корнями. Стволы и листья более или менее мясистые. Листья очередные, простые или сложные. Листочки сидячие. Цветы полные или полигамно-однодомные, 4-х членные, обыкновенно в зонтико-видных щитках, супротивно листьям или конечные. Лепестки раскидистые. Диск чашевидный, 4 лопастной или 4-х железистый. Столбик волокнистый, рыльце маленькое. Плод 1—2 семянный (от греческ. *Kissos*—плющ). Около 250 видов в тропических и субтропических странах.

*C. incisa* Desmoul. Морской плющ. Ствол до 10 м. бородавчатый, мясистый, гладкий. Листья 3 членные, или 3-х листочковые. Листочки яйцевидные, или обратно-яйцевидные. 1. 5—2. 6 см. дл., клиновидные, крупно-зубчатые и часто лопастные. Цветы в зонтико-видных, стебельчатых щитках. Плод яйцевидный, около 8 мм. дл., черный, на изогнутых стебельках (*Vitis* i. Nutt). Север. Америка. Нежное.

Сем. Dilleniaceae—рафидоносные.

Деревья или кустарники, часто вьющиеся, реже травы. Листья очередные, простые. Цветы полные и полигамные, правильные, подпестичные, в щитках или одиночные. Чашелистиков 5 или меньше, иногда много, черепичато-расположенных, остающихся. Лепестков 5, реже 2—7, черепичатых, опадающих. Тычинок много, свободных или соединенных в пучки, реже менее 10. Пестиков несколько, реже один, соединенных или отдельных. Семяпочек много. Плод стручек, ягода, или коробочка. Около 12 родов с 200 видами, главным образом в тропиках.

## Род *Actinidia* Lindl.

Вьющийся кустарник с опадающей листвой. Зимние почки очень маленькие, заключенные в выпуклые основания черешков. Листья очередные, длинно-черешчатые, пильчатые, реже цельнокрайние, без прилистников. Цветы двудомные, или полигамные в пазушных щитках, или одиночные, чашевидные, белые, или реже, красноватые. Чашелистиков 5, реже меньше, черепичатых. Лепестков 5, реже 4, колокольчатые, тонкие, тычинок много, пыльники подвижные. Завязь верхняя, многогнездная. Столбиков много, лучистые. Плод ягода с множеством мелких семян. (Название от греческого „actis”—луч, в виду лучистости столбиков) Syn. *Trochostigma*. Около 25 видов, в Азии от Сахалина до Гималаев.

В культуре известно около семи видов актинидий, из них *A. kolomikta* наиболее вынослива и далеко заходит на север, затем следуют по выносливости *A. arguta* и *A. polygama* и далее *A. chinensis*, которая является и наиболее красивой, и *A. cogata* наиболее чувствительные, хотя при опускании стволиков на зиму до земли и при покрытии их листвой могут также расти в северных умеренных районах. *A. arguta* превосходное вышееся для покрытия беседок, трельяжей, стен, деревьев и т. п., а также хорошо противостоит против грибных заболеваний и нападений насекомых.

*A. kolomikta* и *A. polygama* имеют замечательно декоративные листья с серебристо-фиолетовой пестролистностью, более разительной на мужских экземплярах. *A. arguta* и *A. chinensis* также часто культивируются ради их превосходного качества съедобных плодов, особенно последняя, плоды которой достигают до 5 см. длины. И. В. Мичурин скрещиванием актинидий получил несколько превосходных плодовых сортов.

*A. polygama* и несколько в меньшей степени *A. kolomikta*, привлекают кошек и часто ими повреждаются, если не защищены щитами или особыми перегородками.

Актинидии предпочитают свежие, плодородные почвы и растут одинаково хорошо как в освещенных, так и в полутенистых местах.



Рис. 35. *Actinidia arguta*.

Дико встречается в Японии, Корее, на Дальнем Востоке. Выносливое. (Рис. 35).

Var. *cordifolia* Dunn. Листья широко-овальные, в основании сердцевидные. Черешки пурпурные.

Размножаются семенами, которые будучи посеяны весной вскоре всходят. Сеять лучше в плошки или ящики. Прекрасно разводятся зеленым черенкованием, также одревенелыми черенками под стеклом и побегами.

1. *A. arguta* Miq. Высоко вышееся. Ветви с коричневой мягкой, тонкослойной сердцевинной. Листья широко яйцевидные, до эллиптических, 8—12 см. дл., грубо заостренные, округлые до сердцевидных в основании, остро пильчатые, снизу зеленые. Цветов 3 или более, около 2 см. в поперечнике. Плод эллипсоидный, около 2.5 см. дл., зеленовато-желтый, съедобный (*A. volubilis* Carr, *A. rufa* Miq., *A. polygama* Hort.).

На Дальнем Востоке растет в хвойных и смешанных лесах Южно-Уссурийского края. Стволы достигают иногда до 20 см. толщины и плотно обвиваясь по стволам деревьев зажимают их в своих объятиях настолько, что вдавливаются глубоко в древесину. Отдельные стволы в виде канатов свешиваются с одного дерева на другое и достигают длины в несколько десятков метров. Плоды тупые, продолговатые, зеленые, очень сочные и сладкие, величиной с крупный крыжовник. На местных рынках известны под названием „крупный кишмиш“.

Китайское название: „као-ли-дзяо“, что значит — корейская ягода. Цветет в июне — июле, плоды в сентябре — октябре.

2. *A. melanandra* Franch. Высоко вьющееся. Листья эллиптические до продолговатых, 6—9 см. дл., грубо-заостренные. Цветы белые 2—2,5 см. в поперечнике, пестичные одиночные, тычиночные по несколько. Плод 2,5—3 см. дл., эллипсоидный. Цветет в июне — июле, плоды в сентябре — октябре. Япония. Центр. Китай. Выносливое.

3. *A. callosa* Lindl. Вьющееся до 7 м. Листья 8—12 см. дл. заостренные, клиновидные до округлых, шетинисто-пильчатые, гладкие и зеленые снизу. Цветы белые или желтые, пахучие, 1,5—2 см. в поперечнике. Плод продолговато-яйцевидный, зеленоватый, или красновато-коричневый, пестрый. Гималаи. Нежное.

Близко родственный вид *A. cogiasea* Dunn. Листья почти кожистые, продолговатые до ланцетовидных, 6—10 см. дл. клиновидные. Цветы маленькие, красноватые. Плод яйцевидный, пестрый. Западн. Китай. Нежное.

4. *A. polygama* Maxim. Серебристый виноград. Дикий перец. Поднимающаяся до 5 м. Листья широко-овальные, до продолговато-яйцевидных, 8—14 см. дл. заостренные, округлые, или почти сердцевидные в основании. Часть листьев тычиночных (мужских) экземпляров в верхней своей половине, иногда и целиком весь лист, серебристо-белая, или желтоватая. Цветов 1—3, белые, 1,5 см. в поперечнике, пахучие. Плод желтый, яйцевидный, клювовидный, 2—3 см. дл. Съедобный после мороза. До этого производит во рту жжение — отсюда и называется жителями Дальнего Востока „дикий перец“. Цветет в июне, плоды в сентябре — октябре (*A. vo-*



Рис. 36. *Actinidia polygama*.

*lubilis* Miq.). Манчжурия до Японии и Центр. Китая. Выносливое. (Рис. 36). Мужские экземпляры очень красивы с их частично серебристо-белыми листьями. Растение привлекает кошек. На нашем Дальнем Востоке встречается в южной части Приморья, в смешанных лесах, в густых высоких кустарниковых зарослях по склонам гор. В культуре встречается редко, но заслуживает большого внимания.

5. *A. Kolomikta* Maxim. Кишмиш. Поднимающийся обыкновенно до 2, реже до 5 или 7 м. Листья яйцевидно-продолговатые, 10—12 см. дл., заостренные, округлые, или сердцевидные у основания, не ровно щетинисто-пильчатые, часть листьев, главным образом, на мужских экземплярах, с большими белыми, до фиолетово-розоватых, пятнами у вершины листа, достигающих до середины листа или иногда ниже (Своеобразная, очень декоративная пестролистность). Цветов 1—3, белые, 1,5 см. в поперечнике, пахучие. Плод продолговато-яйцевидный, 2—2,5 см. дл., зеленоватый или желтоватый, вкусный. Цветет в мае—июне, плоды в сентябре—октябре.



Рис. 37. *Actinidia kolomikta*.

Азия до Японии и Центр. и Зап. Китая. Выносливое. Широко распространена по Дальнему Востоку, заходя далеко на север. Обычно растет в тенистых смешанных и хвойных лесах всей Манчжурии, обвиваясь вокруг деревьев, или опираясь на кустарники и деревца подлеска; на вырубках образует иногда густые заросли. „Коломикта“ — название гольдское, русское название „кишмиш“, или „амурский крыжовник“, так как вкус ягоды, весьма приятный, несколько напоминает крыжовник. (рис. 37).

Весьма интересный, плодово-декоративный кустарник, выносливый, неприхотливый и быстро растущий. Заслуживает самого глубокого внимания во всех отношениях — и как плодово-ягодное и как декоративное, для вертикального озеленения (вьющееся) и как пышный декоративный кустарник для одиночных посадок в группы и куртины.

### Род. *Clematoclethra* Maxim.

Вьющиеся кустарники с опадающей листвой, близкие к актинидии, которая легко отличается по многочисленным тычинкам и по многим столбикам и в зимнем состоянии по зимним поч-

кам, скрытым в разбухшей ткани вокруг их основания. Ветви с плотной сердцевинной. Зимние почки с черепичатыми чешуйками. Листья очередные, черешчатые, обыкновенно пильчатые, без прилистников. Цветы полные, в пазушных щитках, иногда одиночные, белые. Чашелистиков 5, черепичатые, остающиеся. Лепестков 5, черепичатых. Тычинок 10, короткие. Завязь 5 гнездная. Гнезда с 10 семянками. Столбик цилиндрический, тонкий. Плод ягодо-видный, с тонкой мякотью, обыкновенно 5 семянный (название от „*Clematis*“ и „*clethra*“, в виду некоторого внешнего сходства с этими растениями). Около 10 видов в Центр. и Зап. Азии. Декоративные вьющиеся, разводимые ради их обильных, хорошо пахучих цветов и привлекательных черных или красных ягод. Разводятся также как и актинидии.

*C. lasioclada* Maxim. Поднимающийся до 6 м. Листья яйцевидные, 5—10 см. дл., заостренные, округлые или сердцевидные в основании, щетинисто-закрученные, гладкие, светлые или бледно-зеленые снизу. Цветы 1—2—1,5 см. в поперечнике, в 2—7 цветных стебельчатых щитках. Плоды шаровидные, черные, около 8 мм. в поперечнике. Западн. Китай. Чувствительное.

Близко родственные виды: *C. scandens* Maxim., *C. integrifolia* Maxim., и *C. actinidioides* Maxim. Родом из Западного и Северо-Западного Китая. Также очень декоративны, редко в культуре и не испытаны на устойчивость.

Из сем. *Elaeagnaceae* — Лоховых.

Следует отметить вечнозеленый вьющийся до 4 м. кустарник: *Elaeagnus glabra* Thunb. Веточки коричневые, блестящие. Листья эллиптически-овальные до эллиптически-ланцетовидных, очередные, 3—7 см. дл., острые до заостренных, в основании широко-клиновидные, сверху блестящие. Цветы коротко-стебельчатые, белые, снаружи коричневые, пахучие. Плод костяно-видный, эллипсоидной формы 1,2—2 см. дл. серый, или ржаво-железистый. Цветы в мае, плоды в октябре. Родина центр. Китай. Нежное. Разводится семенами, которые даже после стратификации всходят на второй год, также побегами и черенкованием.

Сем. *Agaliaceae* — Аралиевые.

### Род. *Hedera* L. — Плющ.

Вечнозеленые кустарники, вьющиеся посредством воздушных корешков. Листья очередные, черешчатые, цельные, крупно-зубчатые или лопатные. Цветы полные, в зонтиках, одиночные, или в кистях, конечные. Чашечка 3 зубчатая. Лепестков 5, створчатые, тычинок столько же. Завязь 5 гнездная. Столбики соединены в короткую колонку. Плод 3—5 семянная ягода. (Древнее латинское название плюща). Пять видов в Европе,

Северн. Африке и Азии. Декоративное вьющееся, разводимое ради их красивых вечнозеленых листьев, с мало заметными цветами, появляющимися осенью и черными, реже желтыми, красными или беловатыми ягодами, созревающими к весне.

Плющ очень ценное растение для покрытия стен, скал, стволов деревьев, решеток, шпалер, фасадов и т. п. и иногда поднимается очень высоко. Он может быть употребляем для покрытия стен в оранжереях, украшением в жилых комнатах и для декорации в висячих корзинах. Это, вообще, довольно популярное растение для комнатного озеленения, как для оконного оформления, так и для мест мало освещаемых солнцем. В тенистых местах под деревьями он образует красивые вечнозеленые ковры и также часто употребляется для бордюров и окаймления ягодных кустарников и цветочных грядок. Растет почти на всякой почве, но лучше на достаточно влажных и богатых, в тенистых местоположениях. Вьющиеся и ползучие ветви не несут цветов, а они появляются только на торчащих, кусто-видных ветках старых высоко вьющихся растений.

Размножается черенками, в течение всего года, под стеклом, или в теплом климате в открытом грунту — осенью. Мягкий, теплый грунт значительно ускоряет развитие корней.

Также разводятся отводками и семенами, которые даже высеянные вскоре после созревания, всходят только на второй год. Медленно растущие, кустарниковые декоративные формы разводятся прививкой на быстро-растущих сортах.

1. *Hedera helix* L. Вьющиеся высоко до 30 м. или ползучие. Листья нецветущих веточек 3—5 лопастные, 4—10 см. дл., сверху темно-зеленные, часто с беловатыми жилками, бледно или желтовато-зеленые снизу. Листья цветonoсных веточек яйцевидные, или ромбические, цельные, округлые, до усеченных у основания. Зонтики шаровидные, обыкновенно несколько формируются в кисть. Плод черный, шаровидный, 6 мм. в поперечнике. Европа до Кавказа. В культуре с древних времен. Выносливое.

Известно несколько географических вариаций и много садовых форм. (рис. 38—39).

Типичные вариации следующие:

*Var. baltica* Rehd. Мелко-листная форма, значительно выносливее других форм (*var. vulgaris* D C.).

*Var. arborescens* Loud. Вертикальный низкий куст, листья яйцевидные до эллиптических, цельные (*H. arborea* Hort.).

*Var. argenteo—variegata* West. Листья бело-пестрые или с неправильной белой каймой.

*Var. aureo—variegata* West. Листья желто-пестрые или целиком желтые (*var. chrysophylla* Hibb.).

*Var. cavendishii* K. Koch. Медленно-растущее, с почти маленькими листьями, тускло-зелеными с кремово-белыми краями и осенью с розовыми или красными полосами.

*Var. marginata* Hibb. Листья широко-треугольно-яйцевидные, с неправильной желтовато-белой каймой, красно или розово-палосатые осенью.

*Var. tricolor* Hibb. Похожий на предыдущий, но края листьев осенью становятся красными.

*Var. digitata* Loud. Листья почти большие и широкие, пальчато-лопастные, с 5 треугольно-продолговатыми лопастями, иногда с 2 маленькими придаточными лопастями возле усеченного основания.

*Var. sagittifolia* K. Koch. Листья почти маленькие с треугольной остроконечной средней лопастью и широкими туповатыми боковыми, глубоко сердцевидными в основании, тускло-темно-зеленые.



Рис. 38 Видоизмененные листья плюща.



Рис. 39. Листья плюща с белыми жилками.

*Var. deltoidea* Hibb. Листья почти маленькие притупленно-дельтовидные, почти цельные, исключая 2-х глубоких лопастей при основании (*var. hastata* Hort.).

*Var. minima* Hibb. Листья маленькие 1,5—3 см дл. 3-х лопастные или пальмовидно 5 лопастные, с короткими и раскистыми лопастями в основании, тускло пурпурно-коричневые зимой.

*Var. conglomerata* Nichols. Медленно растущее. Листья скученные, маленькие, цельные или 3-х лопастные.

*Var. tortuosa* Hibb. Листья яйцевидные или ромбические, цельные или неясно 3-х лопастные, более или менее волнистые и закрученные и в более холодную погоду более закручивающиеся.

Географические вариации следующие:

*Var. poetica* West. Листья широко-яйцевидные, поверхностно лопастные, сердцевидные, часто волнистые, светло или желтовато-зеленые. На цветущих веточках уже, цельные. Плод желтый (*var. chrysocharpa* Ten., *H. poetarum* Bertol., *H. chrysocharpa* Wab.). Юго-Вост. Европа, Малая Азия.

Var. *hibernica* Kirchn. Листья больше и шире 6—14 см. в поперечнике, светлых оттенков и тонкой текстуры, с короткими и широкими лопастями, часто сердцевидные в основании, темно-зеленые. Звездчатые волоски в большинстве с 8 иногда с 12 лучами (var. *scotica* Hort., var. *irlandica* Hort. *H. hibernica* Bean.).

Var. *taurica* Rehd. Листья уже, обыкновенно стреловидные с продолговатой средней лопастью и по одной или по 2 коротких раскидистых лопастей с каждой стороны у основания листа, обыкновенно волнистые, более пушистые, волоски с 8 лучами. Крым.

2. *Hedera nepalensis* K. Koch. Высоко-вьющееся. Листья нецветущих веточек треугольно-яйцевидные, до треугольно-продолговатых, 5—12 см. дл. перисто-лопастные, с 2—5 туповатыми зубчиками или лопастями с каждой стороны, листья цветонных веточек продолговато-яйцевидные, до продолговато-ланцетовидных, в основании широко-клиновидные, цельные. Плод желтый или красный (*H. himalaica* Tobl., *H. cinerea* Bean., *H. helix* var. *aurantiaca* Andre., *H. helix* var. *cinerea* Hibl.), Гималаи. Чувствительное.

3. *Hedera Japonica* Tobl. Высоко-вьющееся. Листья нецветущих веточек треугольно-яйцевидные 2—5 см. дл., 3-х лопастные, реже 5 лопастные, с тупыми лопастями, Листья цветонных веточек, яйцевидные или ромбически-яйцевидные 5—10 см. дл., округлые. Плод маленький, черный. (*H. rhombea* S. et Z.). Япония. Корея. Чувствительное.

4. *Hedera colchica* K. Koch. Высоко-вьющееся. Листья широко-яйцевидные до эллиптических или, на цветонных ветках продолговато-яйцевидные 10—25 см. дл., сердцевидные или округлые у основания, цельные, темно-зеленые, толстые и кожистые. Плод черный (*H. helix* var. *colchica* K. Koch., *H. Roegneria* Hort., *H. coriacea* Hibb.) Малая Азия, Кавказ до Персии. Нежное.

Var. *arborescens* Paul. Кустовидной формы. Var. *dentata* Hibb. Листья с отдаленными зубчиками, иногда тонкой текстуры. *H. helix* var. *dentata* Reg.).

Сем. Oleaceae — Маслинные.

### Род *Jasminum* — Жасмин.

Кустарники с опадающей листвой или вечно-зеленые вьющиеся или прямостоящие, с зелеными угловатыми веточками. Листья супротивные или очередные, непарноперистые. Листочки цельные. Цветы обыкновенно в конечных щитках, или боковые на однолетних веточках, полные, правильные, желтые, или белые, реже розоватые, с тонкой трубочкой и 4—9 лопастями. Чашечка колокольчатая, с 4—9 мелкими или игло-

видными лопастями. Тычинок две. Завязь 2-х гнездная, каждое гнездо с 1—4, обыкновенно вертикальными семязачатками. Плод черная ягода, 1—2 гнездная, 1—2 семяная. (Латинизированное арабское название). Около 200 видов, главным образом в тропических и субтропических районах.

Слабо вьющиеся, или вертикальные кустарники, с привлекательными цветами, в большинстве случаев пахучими; ценное для разведения в теплых районах юга и юго-запада и прекрасно растущее под стеклом и в комнатной культуре. Размножаются главным образом, зрелыми черенками, отводками и реже семенами. Разводятся вообще легко. На открытом воздухе лучше растет в хорошо освещенных позициях на свежей плодородной почве. В умеренном климате на зиму следует пригибать и тщательно закрывать лиственной или остьюшим навесом. При комнатной культуре растет хорошо в не очень сухих помещениях.

*J. officinale* L. Обыкновенный жасмин. Кустарник с опадающей листвой или полувечнозеленый, вьющийся, или дающий отпрыски кустарник. Листочков 5—7, реже 9. Цветы белые пахучие, тонко стебельчатые в 2—10 цветных конечных щитках. Цветет с июня по октябрь. Родина Персия до Китая. В Западной Европе встречается одичалым. У нас дико встречается в Закавказьи. В культуре известен с древних времен. Красивый куст с пахучими белыми цветами. Нежное. (рис. 40).

*Var. aureo—variegatum* Wist. Листья с желтыми пятнами. (*Var. aureum* Hort.).

*Var. officinale* Nichols. Листья большие и лопасти чашечки шире (*Jasminum officinale* Cars).

В комнатной культуре и в оранжереях встречаются:

*J. Sambac* Golan. — Арабский жасмин, с жесткими супротивными листьями, блестящими, почти гладкими. Листья эллиптически-яйцевидные, или широко-яйцевидные, заостренные. Щитки 3—12 цветные.

*J. pubescens* Willd. (*J. hirsutum* Willd.) Вьющийся. Листья супротивные, коротко-черешчатые, почти толстые, яйцевидно-острые. Цветы белые, часто полу-махровые.

*J. humile* L. Итальянский жасмин. Вечнозеленый или почти вечнозеленый куст. Листочков 3—7, реже более. Цветы в многоцветных щитках, реже 2—5 цветные. Венчик 1.5—2 см. в



Рис. 40. Обыкновенный жасмин.

поперечнике с трубочкой 1—1.5 см. дл., (*J. revolutum*, *J. Revesii* Hort., *J. triumphans* Hort.). Афганистан до Гималаев. (рис. 50). Нежное. Очень изменчивый вид, часто разделяющийся на три вида.

1. Типичный: *J. humile* — низкий куст со слабо угловатыми стволками, с 3-х, реже 5 листочковыми листьями и 2—4 цветными соцветиями. Повидимому естественно распространен на Юго-вост. Европы.

2. *J. revolutum* — со слабо угловатыми веточками 3 — 7 листочковыми листьями и многоцветными соцветиями. Родина Гималаи и Афганистан.

3. *J. Wallichianum* — остро угловатыми веточками, 7—11 листочковыми листьями, меньшими листочками и меньшими цветами в немногочетных соцветиях. Непал.

### Под *Gelsemium* Juss.

Вечнозеленые вьющиеся гладкие кустарники (сем. *Loganiaceae*). Листья супротивные или иногда очередные, короткостебельчатые, цельные. Цветы пазушные 1 или несколько, или в густых щитках, пахучие. Чашечка 5 членная. Венчик воронковидный, с 5 короткими черепичато-расположенным и лопастиями. Плод яйцевидная или продолговатая коробочка, растрескивающаяся вдоль, с плоскими и крылатыми семенами (Название от латинского „*gelsomine*“ название настоящего жасмина). Два вида на востоке Северн. Америки и Восточн. Азии. Разводятся как декоративные, ради их очень пахучих цветов и блестящих листьев, главным образом в оранжереях и только на крайнем юге в открытом грунту.

*G. sempervirens* Ait. Каролинский желтый жасмин. Вьющийся до 6 м. Листья ланцетовидные или продолговато-ланцетовидные, 2—9 см. дл., острые или заостренные, темно-зеленые и блестящие сверху. Цветы светло-желтые 1 или несколько на коротких стебельках. Венчик около 3 см. дл. Коробочка 1—1,5 см. дл. сплюснутая. Цветет в апреле—июне. Северная Америка. Нежное. Употребляется для покрытия портиков, беседок, садовых шпалер и ценное за его желтые, очень пахучие цветы и блестящие листья. Часто разводится в оранжереях. Корни и корешки употребляются в медицине, как успокаивающее и боле-понижающее средство.

*Trachelospermum* Lem. (Сем *Aroscupaceae*) Вечнозеленые вьющиеся кустарники. Листья супротивные, коротко-черешчатые, отчетливо-нервные. Цветы белые в конечных или пазушных щитках. Плод округлый стручок, семена линейные, с длинными пучками волосков (от греческого „*trachelos*“ — повязка — галстух“ и „*sperma*“ семя). Около 16 видов в тропической и субтропической Вост. Азии. Разводятся главным образом как оранжерейные вьющиеся. Летом горшки с растениями могут

быть выставляемы в полутенистые места. Размножается зелеными и полуспелыми черенками.

*T. asiaticum* Nakai. Поднимающийся до 5 м. или более. Листья эллиптические, 2—5 см. дл. обыкновенно тупые, сверху блестящие темнозеленые. Цветы желтовато-белые, пахучие, в стебельчатых конечных многоцветных кистях. (*T. divaricatum* Kanitz., *Malonetia asiatica* S. et. Z). Япония. Китай. Нежное.

Близко родственное *L. Jasminoides* Lem., с белыми цветами, родом из Китая. Часто разводится как оранжерейное растение, также как и другой вид с желтыми цветами:

*T. dftforme* Gray из Сев. Америки.

Сем. *Asclepiadaceae* — Ласточниковое.

### Род *Periploca* L. — Обвойник.

Кустарники с опадающей листвой или вечно-зеленые, вьющиеся, гладкие. Листья супротивные, цельные. Цветы в пазушных или конечных щитках. Чашечка 5 лопастная, внутри железистая. Венчик колесовидный, 4 членный. Плод состоит из 2-х отдельных или сросшихся основаниями пузыристых листовок с многочисленными мелкими крылатыми семенами. (Название от греческого „peri“ кругом и „plokein“—обвивать, виться.) Около 12 видов от Южной Европы до—тропической Африки и Индии.

В культуре встречаются как декоративные, для покрытия беседок, трельяжей, стволов деревьев, заборов, стен и т. п. Требуют хорошо дренированной почвы и освещенного местоположения. Размножаются семенами, зеленым черенкованием и отводками. Вообще это довольно чувствительные вьющиеся.

1. *P. grasea* L. Обвойка обыкновенная. Шелковый виноград. Вьющийся до 15 м. кустарник с опадающей листвой. Листья яйцевидные или эллиптические 4—10 см. дл., заостренные темнозеленые и блестящие сверху. Цветы около 2,5 см. в поперечнике, зеленовато-желтые по краям и снаружи, пурпурно-коричневые внутри, в изреженных длинно-черешчатых 8—12 цветных щитках.

Цветет в июне—июле. Плоды в октябре—сентябре. Листовки цилиндрические, 10—12 см. дл., обыкновенно соединенные у вершины. Чувствительное и красивое вьющееся с темнозелеными блестящими листьями, остающимися зелеными до самой поздней осени.

2. *P. serium* Vge. Похожий на предыдущий вид, но менее высокий. Листья ланцетовидные до продолговато-ланцетовидных. Цветы около 2 см. в поперечнике, в малоцветных щитках. Листовки—10—15 см. дл. Цветы в июне—июле, плоды в сентябре—октябре. Северный Китай. Манчжурия. Значитель-

но выносливее предыдущего, более тонкое. Листья менее густые и к осени становятся желтыми (рис. 41).

К этому же семейству относится вьющийся куст с опадающей листвой: *Marsdenia erecta* R. Br. с белыми пахучими цветами и с супротивными простыми светло-зелеными листьями. Цветет в мае — июне, плоды в сентябре. Юго — Вост. Европа, Западн. Азия. Встречается в культуре, но мало декоративно.

К семейству *Solanaceae* — Пасленовых — относится хорошо известный сладко-горький паслен или сорочьи ягоды: *Solanum dulcamara* L. Полукустарник с вьющимся стволом и длинными зелеными гладкими побегами, обвивающими соседние предметы. Листья цельные, яйцевидные до яйцевидно-продолговатых, или



Рис. 41. *Feriplectra sepium*.



Рис. 42. *Solanum dulcamara*.

с 1 — 3 парами лопастей в основании, 4 — 10 см. дл., заостренные, обыкновенно сердцевидные, светло-зеленые и слабо пушистые. Цветы фиолетовые в длинно-стебельчатых щитках. Плод яйцевидная, — ярко-красная ягода со многими семенами, не съедобная и даже ядовитая, 1 см. дл. Цветы в июне — июле, плоды в августе — октябре. Европа, Северн. Африка до Восточ. Азии. Совершенно-выносливое. Растет дико у нас всюду на влажных мусорных местах, по берегам рек и часто вблизи усадеб. Легко размножается семенами. При культуре и входе дает красивую декорацию, особенно оллетая мало веткистые кустарники, закрывая своею зеленью изреженные опушки и живые изгороди, плетни, заборы и т. п. (рис. 42).

*Var. album* West. Цветы белые.

*Var. variegatum* West. Листья бело-пестрые.

Var. *villosissimum* Desv. Веточки и листья густо-пушистые (var. *tomentosum* Koch).

Var. *indivisum* Boiss., Все листья цельные. Плод больше (Var. *persicum* Dipp., *S. persicum* Willd.).

Из сем. *Verbenaceae* к роду *Clerodendron* принадлежат несколько вьющихся, разводимых главным образом в оранжереях. Листья супротивные. Цветы белые, фиолетовые или красные, в конечных щитках или метелках. Плод ягода, заключенная в чашечку. Наиболее часто встречаются в культуре: *Cl. Thomsonae* Balf. вечнозеленое вьющееся с белыми цветами *Cl. fragrans* Vent. — с белыми, до голубоватых, цветами и др.

Из сем. *Polemoniaceae* среди вьющихся встречаются: *Cobaea scandens* Cav. — кустарниковидное растение, известное в культуре, как травянистое. Разводится как в открытом грунту, так и под стеклом, ради больших колокольчико-видных красивых цветов.

Сем. *Bignoniaceae*.

### Род *Bignonia* L.

Вечнозеленое высоковьющееся. Листья супротивные 2-х листочковые, общая ось оканчивается веточковидным усиком, цепляющимся посредством маленького диска. Цветы в пазушных щитках. Syn. *Anisostichus* Bur., *Doxantha* Schum. Сюда относится только один вид,

*Bignonia carpeolata* L. Вьющееся до 20 м., гладкое. Листочков 2, стебельчатых, продолговато-яйцевидных до продолговато-ланцетовидных, 5—15 см. дл. тупо заостренных, сердцевидных, цельных. Щитки коротко-стебельчатые, 2—5 цветные. Венчик красно-оранжевый, внутри светлее, 4—5 см. дл., лопасти округлые. Плод коробочка 10—17 см. дл., сплюснутая. Цветы в мае—июне. Родина Северн. Америка. Выносливое. Красивое вьющееся с большими видными цветами. Разводится от семян и черенками. В культуре встречается редко, но заслуживает внимания как объект для освоения в местностях с более холодным климатом, чем южные районы.

### Род *Eccremocarpus* Ruiz. et Pav.

Вьющиеся, поднимающиеся посредством усиков или обвивающиеся. Листья супротивные, перистые или двоякоперистые. Цветы желтые, оранжевые или ярко-красные, в конечных кистях. Чашечка колокольчатая, с 5 створчатыми лопастями. Венчик с продолговатой трубкой и маленьким 5 лопастным или двугубным лимбом. Тычинок 4. Плод коробочка яйцевидная или эллипсовидная, одногнездная, растрескивающаяся. (От греческого „*ekkremes*“ — висячий и „*Karpus*“ — плод). Три или четыре вида в Перу и Чили.

*E. scaber*. Ruiz. et Pav. Поднимающийся до 4 м. гладкий. Стволы желобчатые. Листья двояко-перистые, первые перья с 3—7 листочками. Кисти 10—15 см. дл. Венчик оранжево-красный, 2—2,5 см. дл. трубковидный. Коробочка 3—3,5 см. дл. Цветет в июле—сентябре. Родина Чили. Чувствительное и даже нежное красивое вьющееся с красивыми цветами. Там, где оно побивается морозом, может быть использовано как „деревянистый многолетник“.

### Род *Campsis* Lour.

Кустарники с опадающей листвой, обыкновенно вьющиеся посредством воздушных корешечков. Листья супротивные, непарноперистые, листочки пильчатые, цветы оранжевые до ярко-красных, в конечных щитках или метелках. Чашечка колокольчато-трубковидная,



Рис. 43. *Campsis radicans*.

5 лопастная. Венчик воронковидный, расширяющийся выше чашечки, с большим, раскидистым 5 лопастным косым лимбом. Тычинок 4. Завязь 2-х гнездная, с большим диском в основании. Плод коробочка, продолговатая, стебельчатая, растрескивающаяся. (Название от греческого „*Campsis*“ — кривизна, изгиб в виду кривых тычинок). Один вид в Северной Америке и один в восточной Азии.

1. *Campsis radicans* Seem. Поднимающийся до 10 или более метров, с воздушными корешками. Листочков 9—11, коротко-стебельчатых, эллиптических до яйцевидно-продолговатых, 3—6 см. дл., заостренных, клиновидных, пильчатых. Цветы снаружи обыкновенно оранжевые, с ярко-красным лимбом. Венчик трубковидно-воронковидный,

6—9 см. дл. Коробочка цилиндрически-продолговатая, 8—12 см. дл., клювовидная, килеватая вдоль швов. Цветы с июля

по октябрь. (*Bignonia radicans* L., *Tecoma radicans* Suss.). Северн. Америка. Чувствительное. Красное вьющееся, плотно покрывающее стены, заборы, беседки, стволы деревьев и т.п. Растет лучше всего в хорошо освещенных местах, на рыхлой питательной, не тяжелой, глинистой почве. Размножается семенами, корневыми черенками и отводками. В местностях с холодной зимой требует тщательной покрывки кроны и корней. При селекции весьма возможен к продвижению на север. (рис. 43).

Var. *minor* Voss. Цветы мельче, ярко-красные.

Var. *praecox* Schneid. Цветы ярко-красные, появляются в июне.

Var. *flava* Rehd. Цветы оранжево-желтые (*Tecoma radicans* var. *lutea* Kirchn).

Var. *atropurpurea* Voss. Цветы большие, густо ярко красные.

Var. *speciosa* Voss. Слабо вьющееся, обыкновенно кустовидное с длинными тонкими стволиками. Листочки меньше, эллиптические. Цветы оранжево-красные.

2. *C. chinensis* Voss. Китайская текома. Вьющийся с небольшим числом воздушных корешков или без них. Листочков 7—9, яйцевидных. Цветы в больших конечных щитках или метелках. Венчик ярко-красный, воронковидно-колокольчатый. Цветет в августе — сентябре (*Bignonia chin. Lam.*, *Tecoma chinens. K. Koch.*, *T. grandiflora* Loisel.). Китай. Культурное в Японии. Нежное. Вьется ниже, — чем предыдущее, но красивее его. Цвети начинает с раннего возраста. (рис. 44).

Var. *Thunbergii* Voss. Цветы светло-багряно красные сочень короткой трубкой и загнутыми лопастями (*Tecoma Thunbergii* Sieb.).

Из этого же семейства известен ряд вьющихся вечнозеленых кустарников из рода *Pandorea* (*Pandora*) — это декоративные древесные вьющиеся, разводимые ради их красивых цветов и также их красивых листьев. Кустарники вьются без помощи усиков или корешков. Листья супротивные, непарноперистые. Листочки цельные или пильчатые. Цветы в пазушных или конечных, мало или много цветных, метелках. Чашечка маленькая, колокольчатая, 5 зубчатая. Венчик воронковидно-колокольчатый. Плод продолговатый стручок. Пять видов от Австралии до Малайского архипелага.

*Pandorea* сильного роста вьющееся, с красивыми вечно-зелеными листьями и прекрасными белыми или розовыми, почти большими цветами. Они могут расти в открытом грунту только



Рис. 44. *Campsis chinensis*.

на крайнем юге и выносят только слабые морозы. На севере иногда разводятся в оранжереях. Любят богатую почву и солнечное местоположение. Размножаются семенами и зеленым черенкованием.

С белыми цветами известны виды: (Листочков 3—9).

*P. australis* Spach. (*Tecota australis* R. Br.) и *P. jasminoides* Schumann (*Tecota Jasminoides* Lindb, *Bignonia Jasminoides* Hort).

С розовыми цветами (листочков 7—11) виды:

*P. Ricasoliana* Bail. (*Tecota Mackenii* w. Wat.).

Из сем. Rubiaceae (Мареновые) в оранжереях разводится вьющееся *Paederia chinensis* Hance и *P. foetida* L. Растения при обрывании распространяющие неприятный запах. Листья супротивные. Цветы полные или полигамные, маленькие, в пазушных цветках, образующих метелки, белые или розоватые. Плод сухой. Разводятся черенкованием.

Сем. Saprifoliaceae — Жимолостные.

### Род *Lonicera* L. — Жимолости.

Кустарники с опадающей листвой, реже вечнозеленые, прямостоящие или вьющиеся, декоративны и разводятся ради их красивых, пахучих, обильных цветов и привлекательного вида плодов. Сюда принадлежит много хорошо известных декоративных кустарников. Они легко размножаются и культивируются, большинство совершенно выносливы, даже стойки. Цветы их появляются всегда обильно, часто с приятным запахом и нежным колером, варьирующим от чисто-белого или желтого до ярко-розового, пурпурного или ярко красного; привлекательного вида плоды — ягоды, бывают различных цветов: красные, желтые, белые, и голубые или черные. Кусты не бывают грубыми или тощими, не производят мертвой древесины, не вытягиваются, не нуждаются в большой обрезке и живут долго. Разводятся жимолости от семян высеваемых в очищенном от мягкости виде, осенью или весной, после непродолжительной стратификации. Хорошо разводятся также всеми видами черенков, побегами и делением кустов. Вьющиеся виды лучше разводятся черенками. Листья супротивные, обыкновенно коротко-черешчатые, иногда сидячие, цельные, реже лопастные. Цветы в пазушных стебельчатых парах. Чашечка 5 зубчатая, венчик с тонкой или короткой, часто горбатой трубочкой, 2 губый, или почти косо 5 лопастной. Тычинок 5; завязь нижняя, 2—3, реже 5 гнездная. Плод многосемянная ягода (Название в честь Адама Лоницера, германского доктора и ботаника). Около 180 видов широко распространенных в северном полушарии.

Подрод *Periclymenum* L. Вьющиеся, реже кустовидные. Ветви густые. Листья опадающие или остающиеся, обыкновенно

одна или несколько пар ниже соцветия сростаются в диск  
Плод красный.

1. *L. Sempervirens* L. Высоко вьющийся вечнозеленый гладкий куст. Листья очень коротко-черешчатые или почти сидячие, эллиптические или яйцевидные. Соцветие тонкий, стебельчатый колос. Венчик около 5 см. дл. Трубочка тонкая, слегка разбухшая ниже середины. Цветы в мае — августе, плоды в сентябре — октябре. Северная Америка. Выносливое.

Var. *superba* leg. Цветы блестяще ярко-красные.  
(*Lonicera speciosa* Carr).

Var. *minor* Ait. Листья эллиптические до продолговато-ланцетовидных, часто полу-вечнозеленые. Венчик обыкновенно 4 см. дл.

Красивое, цветущее летом, вьющееся, ценное за его блестящие колеры цветов

Гибрид: *Lonicera Semperv.* × *hirsuta* = *L. Brownii* Carr. Похожий на *L. Sempervirens*, но венчик более или менее двугубый и трубочка в основании слабо горбатая. (*L. sempervirens Brownii* Andre.).

2. *L. Ciliosa* Poir. Обвивающийся или распростертый. Листья коротко-черешчатые или почти сидячие, яйцевидные или эллиптические. Верхняя пара сростается в эллиптический диск, обыкновенно у концов острый. Цветы в коротко-стебельчатых головках. Венчик 3 — 4 см. дл. обыкновенно снаружи слабо волосистый, желтый иногда с розовым румянцем. Цветы в июне, плод в августе — сентябре. Сев. Америка. Выносливое.

Var. *occidentalis* Nichols. Более сильное, с большими более блестящими колерами цветами, снаружи гладкими (*L. occidentalis* Hook. *L. ciliosa volubis* Zab.)

3. *L. hirsuta* Eaton. Высоко вьющийся кустарник. Листья коротко-черешчатые, эллиптические, 5 — 11 см. дл. темно-зеленые и часто сверху космато-волосистые серовато-зеленые и пушистые снизу, одна или две пары сростаются в эллиптический диск.

Цветы в коротких стебельчатых железисто-пушистых колосьях. Венчик 2 — 2.5 см. дл., оранжево-желтый, снаружи железисто-пушистый. Столбик и тычинки выступают из лимба. Цветы в июне — июле. Плод в сентябре — октябре. (*L. pubescens* Sweet.). Северн. Америка. Выносливое. Привлекательное вьющееся, одно из наиболее выносливых (рис. 45).



Рис. 45. *Lonicera hirsuta*.

4. *L. yunnanensis* Franch. Высоко вьющийся. Веточки гладкие. Листья коротко-стебельчатые, продолговатые до продолговато-ланцетовидных, 4—8 см. дл. острые, сверху гладкие, серые и гладкие или слабо пушистые снизу. Верхняя пара или две пары сросшиеся. Цветы в коротко-стебельчатых головках. Венчик 2—2,5 см. дл.; желтый гладкий. Юго-Зап. Китай. Нежное.

5. *L. prolifera* Rehd. Вьющийся иногда почти кустовидный. Веточки гладкие. Листья сидячие эллиптические 5—9 см. дл., тупые, светло-зеленые и часто с налетом сверху, сероватые снизу. Обыкновенно более чем две пары соединены, в почти округлый или овальный плоский диск. Цветы в стебельчатых колосьях 2—4 мутовчатые, часто с 2 маленькими колосьями у основания. Венчик 2,5—3 см. дл., бледно-желтый, снаружи гладкий. Цветы в июне—июле. Плоды в сентябре—октябре. (рис. 46). (*Caprifolium proliferum* Booth). Северн. Америка. Выносливое.

6. *L. flava* Sims. Слабо вьющееся, гладкое. Листья коротко-черешчатые, широко-эллиптические 4—8 см. дл. Сверху светло-зеленые, снизу голубовато-зеленые. Верхняя или две верхних пары соединены в почти-округлый или овальный диск. Венчик около 3 см. дл., оранжево-желтый, пахучий. Цветы в мае—июне, плоды в августе—сентябре. Северн. Америка. Выносливое. Один из красивых американских видов с пахучими цветами. (рис. 47.)

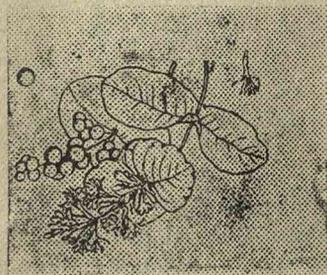


Рис. 46. *Lonicera prolifera*.

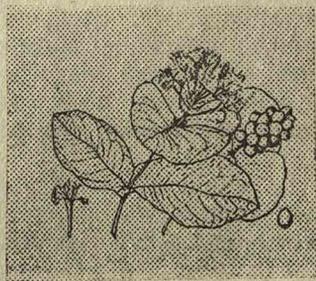


Рис. 47. *Lonicera flava*.

7. *L. implexa* Ait. Вечно-зеленое, сильно ветвистое, вьющееся, иногда кустовидный формы, гладкое. Листья сидячие, эллиптические. Верхние пары соединены в вогнутый, обыкновенно острокопечный диск. Цветочных мутовок несколько, все или только нижние в пазухах сросшихся листьев. Венчик 3,5—4,5 см. дл., желто-белый, часто с красноватым оттенком. Цветы в июне—августе. Район Средиземного моря. Нежное и очень изменчивое. У нас встречается в оранжереях.

8. *L. caprifolium* L. Каприфоль. Вьющийся, гладкий кустарник. Листья коротко черешчатые, широко-эллиптические, до эллиптических, 4—10 см. дл. тупые, сверху темно-зеленые, снизу го-

лубовато-зеленые. Две или три верхних пары соединены в эллиптически островатый диск, обыкновенно одна или 2 цветочных мутовок в пазухах соединенных листьев. Венчик 4—5 см. дл. белый, или желтовато-белый, иногда слегка пурпурный, очень пахучий. Плод оранжево-красный. Цветы в мае—июне, плоды в августе—сентябре. Европа и Зап. Азия. Выносливое. (рис. 48).

У нас дико растет в Крыму и на Кавказе. Разводится семенами, преимущественно черенками и отводками. Предпочитает свежие почвы и хорошо освещенные места. Применяется в садах и парках для покрытия беседок, балконов, террас проч. В местностях с холодными зимами требует тщательной защиты кроны и покрывки корней.

Var. *Pallida* Host. С светло-розовыми цветами.

Var. *pauciflora* Carr. Венчик снаружи пурпурный.

9. *L. tragophylla* Hemsl. Высоко вьющееся. Листья короткочерешчатые, продолговатые, реже эллиптические, 5—12 см. дл. Цветы в конечных коротко-стебельчатых гладких головках. Венчик 7—8 см. дл. светло-желтый. Западный Китай. Очень красивое вьющееся с большими желтыми цветами, довольно выносливое, но к сожалению редко встречающееся в культуре.

10. *L. splendida* Boiss. вечно-зеленый вьющийся кустарник. Цветы пахучие, в густых сидячих железисто—пушистых колосьях. Венчик 4—5 см дл. желтовато-белый, пурпурный и железистый снаружи. Цветы в июне. Испания. Нежное. Очень красивый и желательный вид для разведения под стеклом.

11. *L. etrusca* Santi. Вечнозеленое или полу-вечнозеленое высоко-вьющееся. Молодые веточки гладкие с пурпурным оттенком. Листья коротко-черешчатые, обратно-яйцевидные. Цветы пахучие, в густых колосьях. Венчик 4—5 см. дл., желтовато-белый, часто с пурпурным оттенком. Цветы в июне—июле. Район Средиземного моря. Закавказье. Нежное.

Var. *pubescens* Dipp. Листья с обеих сторон мягко-пушистые.

Var *Superba* Wright. Листья большие, гладкие. Цветы кремово-желтые, в конце почти оранжевые.

12. *L. Periclymenum* L. Псвой благовонный. Поднимающийся или карабкающийся поверх кустарников. Молодые веточки



Рис. 48. *Lonicera caprifolium*

пушистые или гладкие. Листья все отдельные. Цветы в стебельчатых колосьях. Венчик 4—5 см. дл., желтовато-белый, часто с пурпурным оттенком, снаружи железистый. Цветы в июне-августе. Плоды в августе-сентябре. Европа, Северн. Африка, Малая Азия. Часто разводится в садах для украшения беседок, балконов, галлерей и т. п. Большие, красивые цветы издают приятный запах, особенно сильный по вечерам. Выносливое. (рис. 49).



Рис. 49. *Lonicera Periclymenum*.

*Var. aurea* Lindl. Листья желтоватые.

*Var. quercina* West. Листья извилисто лопастные и часто с узкими беловатыми краями.

*Var. belgica* Ait. — Более кустовидный. Листья гладкие иногда толстоватые. Цветы снаружи пурпурные, обыкновенно к опадению желтоватые.

*Var. serotina* Ait. Цветы снаружи темно-пурпурные, к опадению бледно-пурпурные, внутри желтые, появляются в июле—сентябре (*L. semperflorens* Goldr.)

## ОГЛАВЛЕНИЕ

### А. Исторический факультет

Стр.

1. Ст. препод. К. Виноградов. — „К вопросу об отношении городских Дьякова типа к Рязанским могильникам“ . . . . . 3

### Б. Факультет языка и литературы

2. Проф. А. К. Дорошкевич. — „С. Т. Славутинский“. (К истории борьбы за демократическую литературу) . . . . . 12
3. Ст. препод. В. М. Никитин. — „Опыт классификации придаточных предложений“ . . . . . 30

### В. Физико-математический факультет

4. Доцент П. Е. Бурцев. — „К вопросу об устойчивости упругого стержня“ . . . . . 84
5. Ст. препод. С. Девеки. — „Понятие об энтропии“ . . . . . 90

### Г. Факультет естествознания

6. Доцент Н. А. Преображенский и студ. А. И. Корсунский — „Получение чистого гидрата пентаоксида ниобия“ . . . . . 97
7. Доцент И. Д. Старков. — „Искусственное осеменение пушных зверей“ . . . . . 102
8. Проф. Б. В. Игнатъев. — „Морфолого-анатомическое изучение строения цветка в семействе крестоцветных“ . . . . . 126
9. Проф. В. Ф. Овсянников. — „Вьющиеся декоративные кустарники“ . . . . . 173











Бесплатно.